Ediție de LUX

Disney

ENCICLOPEDIA



21

Descoperă lumea distrându-te!



Mijloace de transport

DeAGOSTINI



Descoperă lumea distrându-te!

Mijloace de transport

Cuprins

INTRODUCERE ÎN

Mijloace de transport

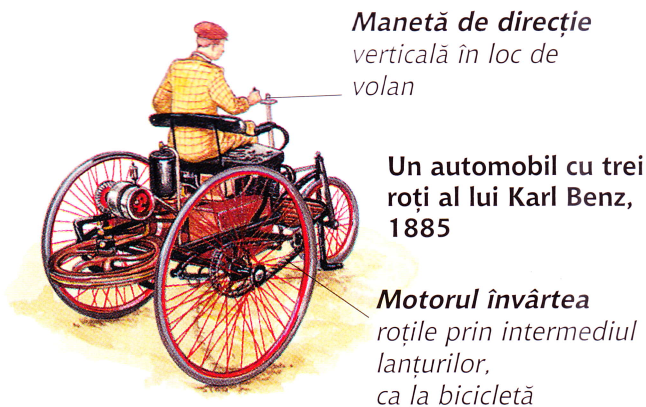
Acum o sută de ani, cel mai rapid mijloc de transport terestru era calul. Ulterior, au apărut trenurile și automobilele, iar deplasările au devenit tot mai la-ndemână, mai sigure, mai comode. Bărcile și navele au început să fie purtate de motoare cu abur în loc de vânt.

După aceea, omul a început să zboare! La început, au fost baloanele. Apoi, biplanele plutitoare au lăsat locul avioanelor cu reacție, care zburau la mare înălțime. Printre acestea, există unul care este de două ori mai rapid decât viteza glonțului.



Căruțe fără cai

Primele automobile au apărut în urmă cu peste o sută de ani. La început, mergeu încet pe străzi desfundate, construite pentru căruțele trase de cai. Și nu toată lumea le aprecia: erau foarte greu de condus, foarte zgomotoase, scoteau un fum înecăcios și se stricau des. Cu timpul, au devenit mai puțin costisitoare, mai fiabile și mai rapide, iar utilizarea automobilului s-a extins.



Manetă de direcție *verticală în loc de volan*

Un automobil cu trei roți al lui Karl Benz, 1885

Motorul învârtea *roțile prin intermediul lanțurilor, ca la bicicletă*



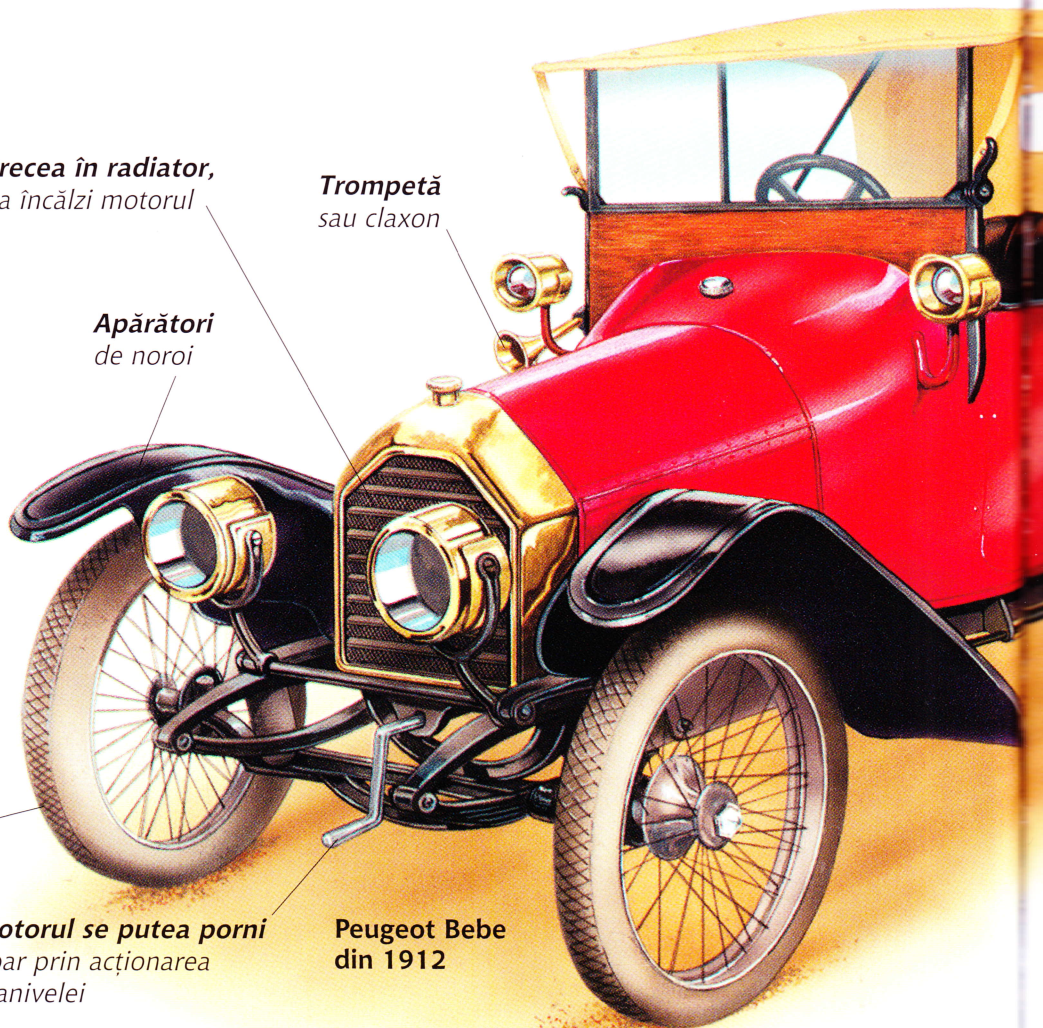
MAȘINILE CU TREI ROȚI ALE LUI BENZ

În 1886, germanul Karl Benz a brevetat o mașină cu trei roți. Era prima pusă în vânzare pentru public, dar din păcate nu a avut prea mult succes. Avea o singură viteză și atingea maximum 15 kilometri pe oră. Avea cauciucuri rigide, iar mersul său era discontinuu.



PEUGEOT BEBE

Înainte să construiască automobile, francezul Armand Peugeot producea unelte și biciclete. În 1889, a construit un vehicul cu aburi și, după aceea, în termen de doi ani, a pus la punct automobilul cu motor pe benzină. Una dintre primele mașini Peugeot de succes a fost Bebe. A apărut în 1912 și, în termen de patru ani, au fost construite mai mult de 3 000 de exemplare.



Aerul trecea în radiator, *pentru a încălzi motorul*

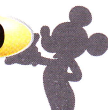
Trompetă *sau claxon*

Apărători *de noroi*

Anvelopele inventate de frații *Michelin au fost folosite pentru prima dată pe o mașină franceză, în 1895*

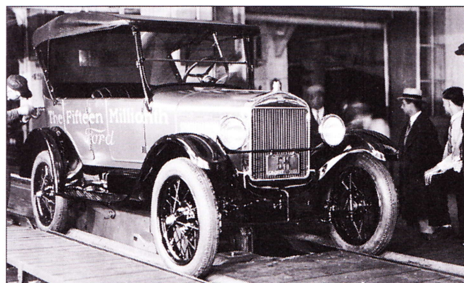
Motorul se putea porni *doar prin acționarea manivelei*

Peugeot Bebe din 1912

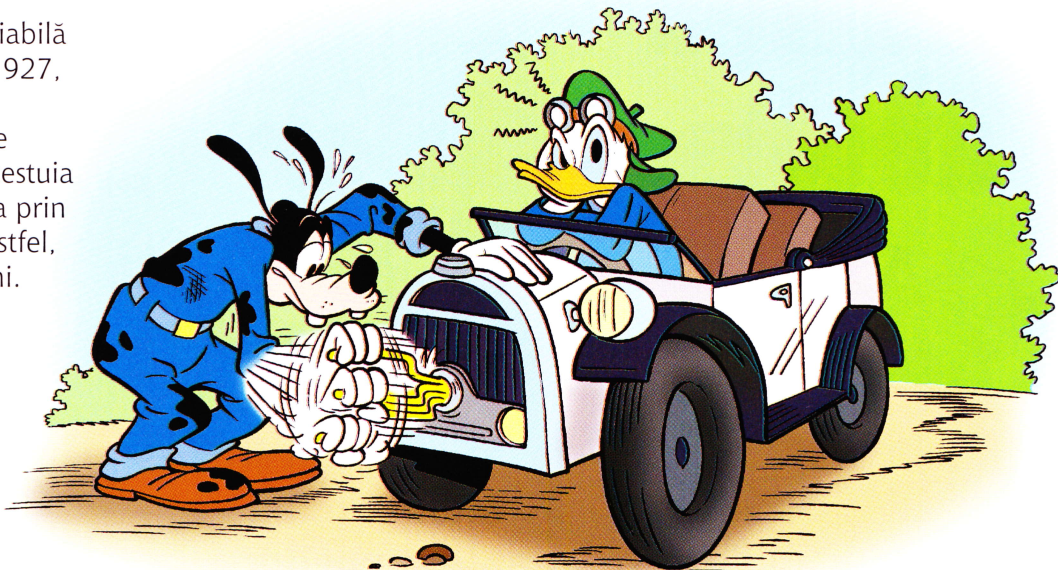


AUTOMOBILE PRODUSE ÎN SERIE

Modelul T al lui Ford, cunoscut și sub numele de „Tin Lizzie", era o mașină fiabilă și ușor de condus. Din 1908 până în 1927, au fost vândute 15 milioane. Prin inventarea liniei de asamblare de către Ford, fiecare muncitor din fabricile acestuia adăuga o piesă unei mașini care trecea prin fața lui pe o bandă transportatoare. Astfel, Ford T era mai ieftină decât alte mașini.

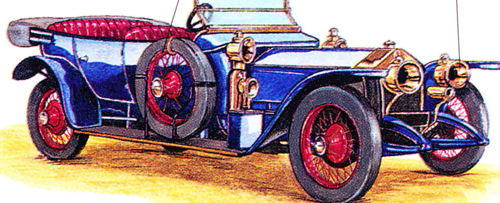


Ford model T, 1927

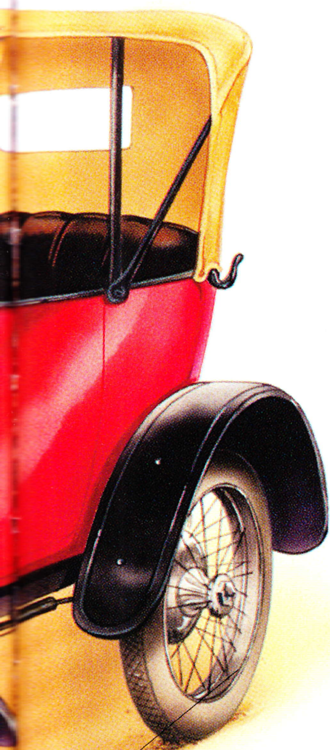


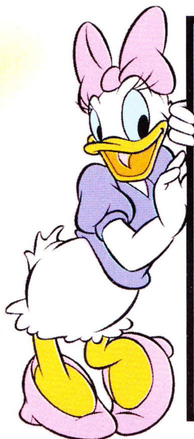
AUTOMOBILE DE LUX

Inginerul englez Henry Royce l-a cunoscut Charles Rolls, un individ pasionat de automobile, în 1904. Trei ani mai târziu, societatea lor a lansat un automobil de lux, Rolls-Royce Silver Ghost („Fantoma de argint"), care a devenit celebră ca fiind „cea mai bună mașină din lume".



Rolls-Royce Silver Ghost, în jurul anului 1910





DATE ULUITOARE

★ **Spre 1920, jumătate din automobilele aflate în circulație în întreaga lume erau Ford model T.**

★ **Asamblarea unui Ford T se făcea în doar 90 de minute.**



Traficul la Surabaya, Java, 1935

MAŞINILE ŞI CAII DE ODINIOARĂ

Primele maşini mergeau pe drum alături de căruţe şi de caleşti trase de cai. Indicatoarele rutiere nu erau încă răspândite, iar lumea traversa la întâmplare. În acele timpuri, şoferii nu dădeau examen de conducere, iar străzile oraşelor aveau adesea un aspect dezolant.

CAUTĂ ȘI DESCOPERĂ
MARILE INVENȚII: p. 18
CUM FUNCȚIONEAZĂ?: pp. 22-23

Lumea automobilelor



Toyota Rav4, model din 1994



Automobilele s-au modificat mult de-a lungul timpului. Astăzi, merg fără zdruncinături și au scaune comode. Iarna, interiorul este încălzit; vara, este răcorit de aerul condiționat. De multe ori, au instalații audio performante și uneori și telefon. De asemenea, automobilele moderne sunt mai sigure, cu centuri de siguranță și airbaguri multiple care se umflă în cazul unui impact.

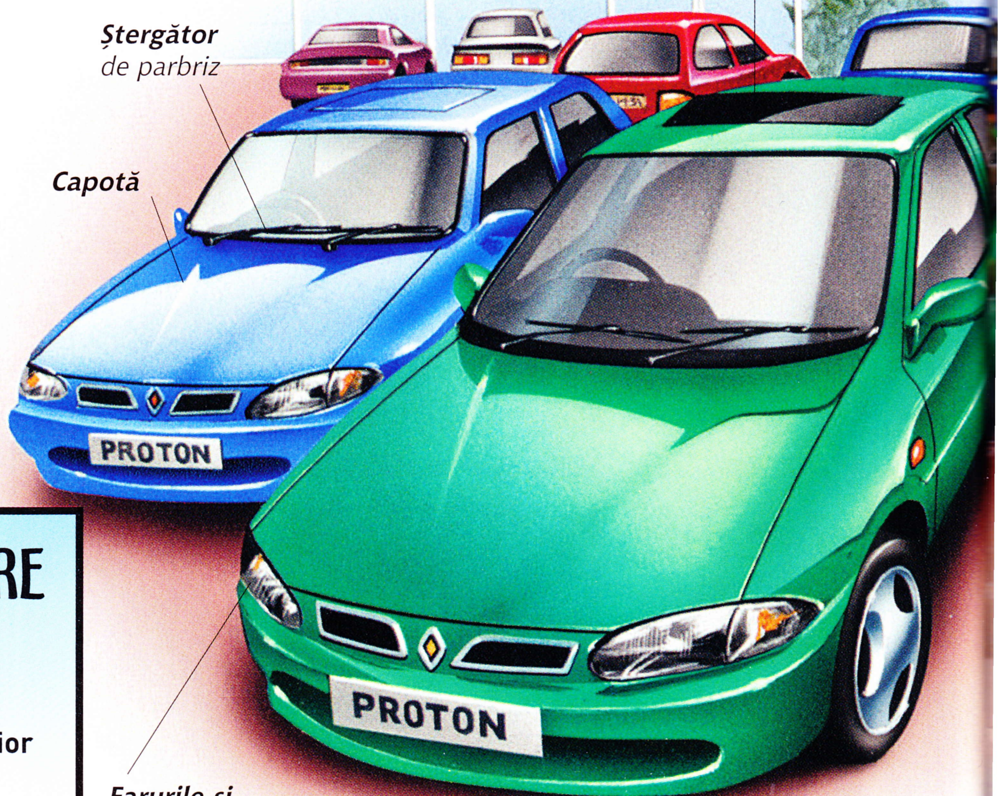


MAȘINI DE TEREN

La mașinile 4x4, precum Toyota Rav4, motorul acționează toate cele patru roți. Astfel, mașina este mai stabilă, mai ales în afara șoselelor, pe teren accidentat sau denivelat. La celelalte mașini, motorul acționează numai două roți, din față sau din spate.

(R)EVOLUȚIA ASIATICĂ

Proton este cel mai mare constructor malaiezean de automobile. Automobilele acestei firme sunt fabricate în țări în care producția lor este foarte ieftină. Constructorii japonezi și cei din sud-estul Asiei au produs milioane de vehicule în ultimii 20 de ani.



Expoziție de automobile Proton



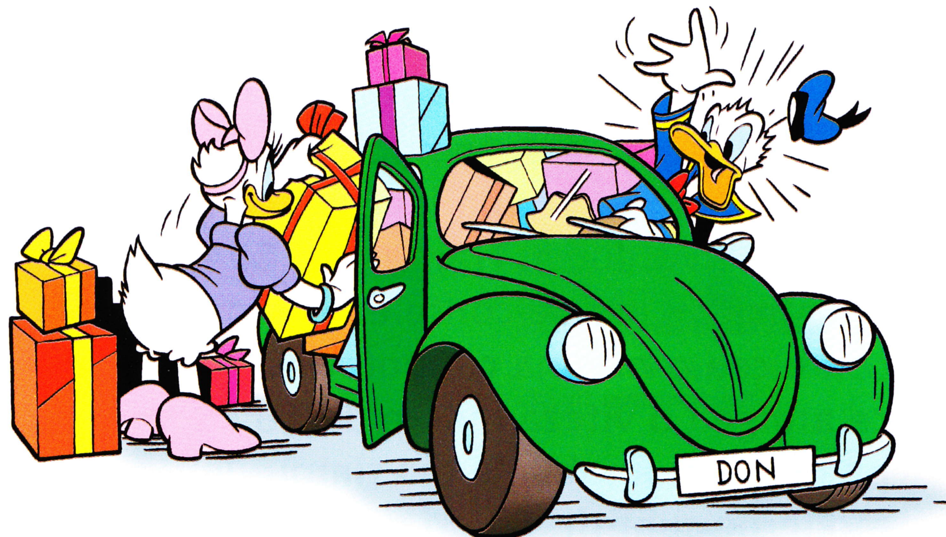
DATE ULUITOARE

★ **Mașina cea mai lungă din lume este o limuzină americană care măsoară peste 30 de metri. În interior are și piscină.**



PUTEREA BROSCUȚEI

Broscuța fabricată de Volkswagen a fost mașina cea mai vândută în lume. A fost proiectată de Ferdinand Porsche în 1934 și a devenit populară în Germania în anii 1940. De atunci, s-au construit 21 de milioane de exemplare. Cuvântul german „Volkswagen" înseamnă „mașina poporului".





Broscuța Volkswagen, aproximativ 1940



Un Beetle Volkswagen, noua Broscuță



Parbriz securizat

Mașinile din prezent *au formă aerodinamică, pentru a consuma mai puțin și a merge mai repede*

Oglindă *retrovizoare reglabilă*

Spoiler

Plăcuță de înmatriculare *(provizorie)*

O MAŞINĂ CU ALCOOL

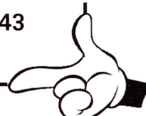
În Brazilia, există motoare pentru maşini alimentate cu bioetanol (derivat al alcoolului) în loc de benzină, pentru a economisi energie şi bani. Etanolul se extrage din trestia de zahăr. De asemenea, aici se produc şi maşini care funcţionează cu ajutorul motoarelor electrice, combinate cu motoarele clasice.



Pompă de carburant cu bioetanol în Brazilia



CAUTĂ ŞI DESCOPERĂ
CUM FUNCȚIONEAZĂ?: **pp. 42-43**
MARILE INVENȚII: **p. 11**





Maşinile de curse

Competițiile automobilistice au început cu puțin după inventarea mașinii. Prima a avut loc în Franța, în 1894, și a fost câștigată de contele de Dion, care conducea o mașină cu motor cu aburi, ce atingea o viteză medie de 18 kilometri pe oră. Automobilele din timpurile moderne sunt de 10 ori mai rapide, pe când cele sport sunt chiar mai rapide de atât. Din motive de siguranță, în majoritatea țărilor s-au impus limite de viteză prin lege, iar pentru mașinile de curse s-au construit circuite speciale.

AUTOTURISME SPORT DE ORAŞ

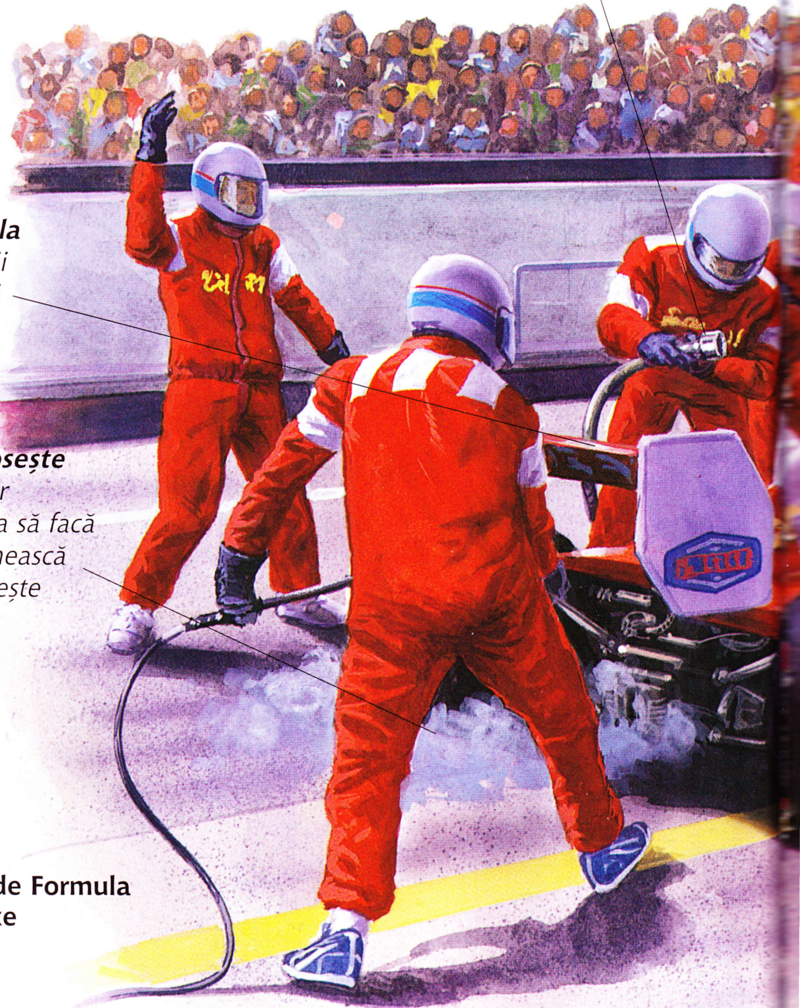
Autoturismele sport sunt folosite în competiţii, dar şi de persoane particulare. Diferite modele mai mici sunt foarte răspândite în oraş, deoarece sunt la modă, sunt uşor de condus în trafic şi uşor de parcat.



O mașină sport Honda, ideală pentru oraș

BOXELE DIN FORMULA 1

Cele mai rapide mașini de cursă sunt cele din Formula 1. În competițiile mai lungi, de multe ori acestea părăsesc pista pentru a fi alimentate cu combustibil și pentru a li se înlocui roțile. Acest lucru are loc într-un timp foarte scurt, într-o zonă denumită boxă, unde lucrează chiar și 20 de persoane.



Pistolul cu aer comprimat *se folosește pentru a scoate și a pune la loc roțile în câteva secunde*

Eleronul ajută la *aderența mașinii la teren, chiar și la viteză mare*

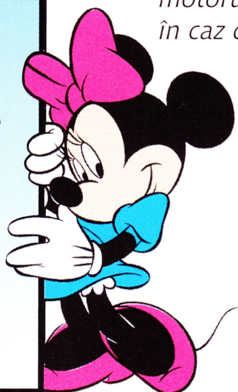
Mecanicul folosește *un aparat cu aer comprimat, gata să facă motorul să pornească în caz că se oprește*

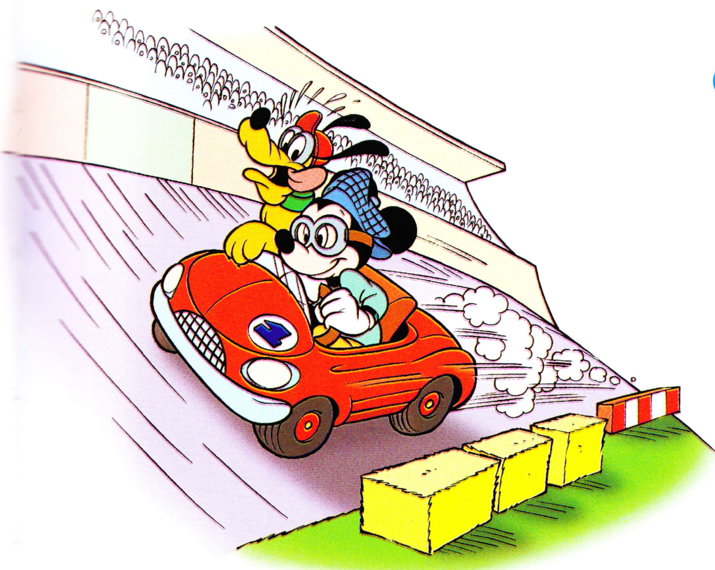
Echipă de Formula 1 la boxe

DATE ULUITOARE

★ O echipă de la boxe poate înlocui roțile unei mașini de Formula 1 în mai puțin de 10 secunde.

★ Mașinile de Formula 1 ating viteze de aproximativ 350 km/h.







PE PISTĂ

Primele concursuri de automobile aveau loc pe piste înclinate, pentru a atinge viteze mai mari. Nu existau bariere de protecție, deci cursele erau foarte periculoase. În prezent, pistele și mașinile sunt construite cu mai multă atenție, pentru siguranța piloților și a spectatorilor.



Automobile de cursă pe un circuit automobilistic



Caroserie *aerodinamică*

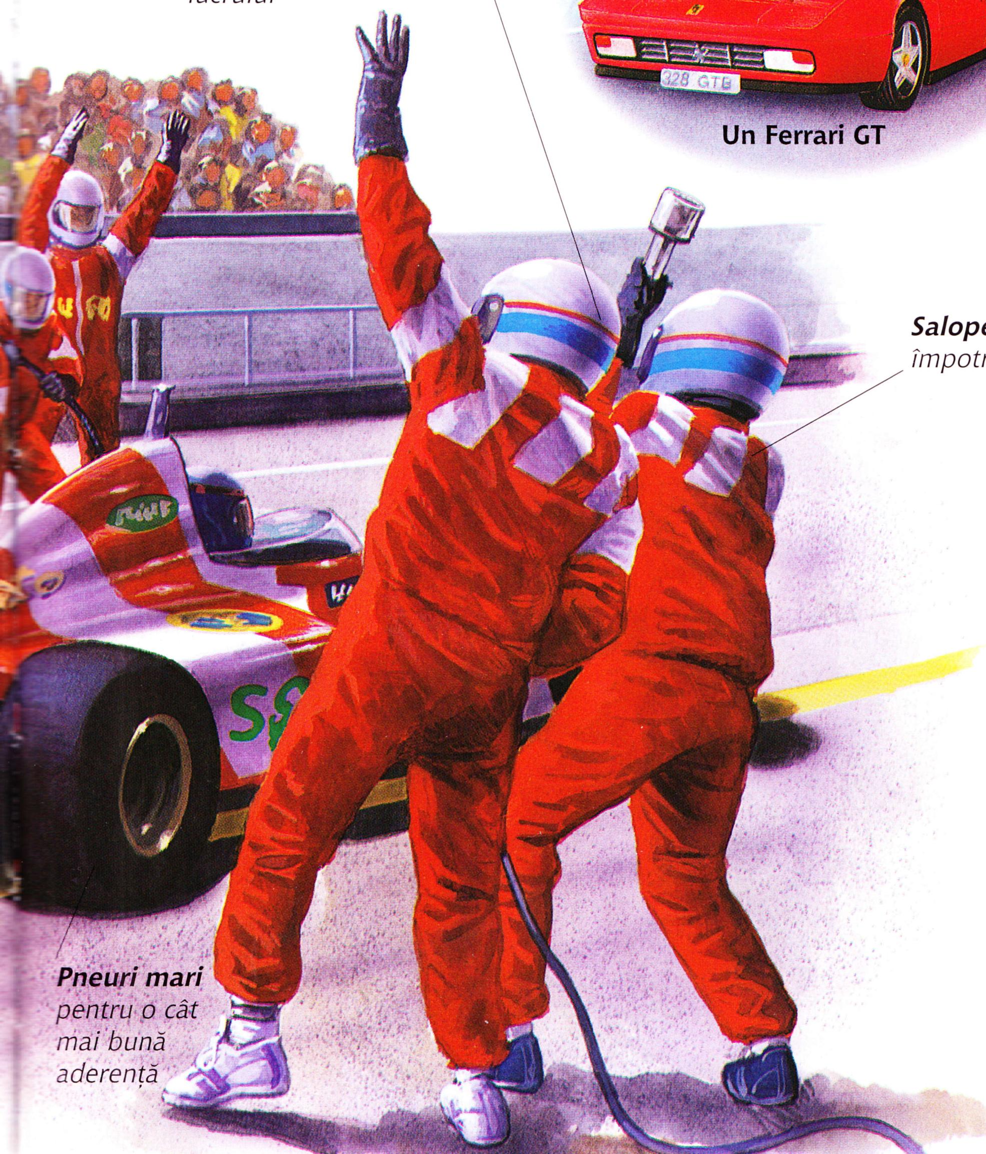
Spate jos și *alungit*

Un Ferrari GT



AUTOTURISME SPORT DE LUX

Firma Ferrari a fost înființată în 1929 de Enzo Ferrari. Mașinile sale de cursă roșii concurează cu succes în Formula 1 din 1948. Ferrari produce și autoturisme sport de lux, foarte costisitoare și de mare prestigiu.



Membrii echipei ridică *brațele la terminarea lucrului*

Salopetă ignifugă *împotriva focului*

Pneuri mari *pentru o cât mai bună aderență*



Când competitorii depășesc stegulețul în pătrățele, se calculează timpul realizat de aceștia.



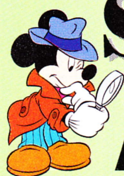
CAUTĂ ȘI DESCOPERĂ

CUM FUNCȚIONEAZĂ?: **pp. 22-23**

SPORTURI: **pp. 50-51**



Autoturisme supersonice



Autoturismele sport trec ca săgeata pe străzi, iar cele de cursă sunt și mai rapide. Dar autoturismele cele mai rapide sunt cele cu motor cu reacție, lansate în deșert. În 1997, una dintre acestea, Thrust SSC, a depășit recordul mondial de viteză pe sol, depășind și viteza sunetului.

Motoarele cu reacție nu învârt roțile mașinii, ci o împing, ca și cum ar fi avion cu reacție. Mașinile cu reacție trebuie să fie proiectate astfel încât să rămână pe pământ, ceea ce nu este ușor. Thrust SSC are forma unui stilou cu două motoare cu reacție în laterale. Pentru a depăși recordul, a trebuit să facă în mai puțin de o oră două curse de 1,6 kilometri la viteză maximă.



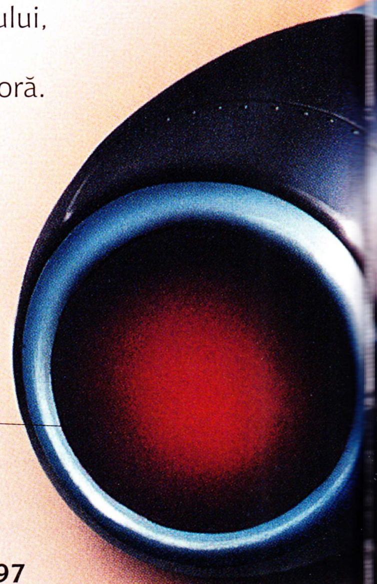
Înainte de Thrust SSC, Richard Noble stabilise recordul de viteză pe pământ cu Thrust 2, în 1983.



MAI IUTE CA SUNETUL

Thrust SSC a doborât recordul de viteză la sol în 1997, alergând pe suprafața plată și sărată din Black Rock Desert, Nevada (SUA). A depășit viteza sunetului, ajungând la o viteză medie de 1 227,98 de kilometri pe oră. Era condusă de englezul Andy Green, pilot de avioane de vânătoare.

Două motoare *turboreactoare Rolls-Royce Spey îi dau lui Thrust SSC puterea a peste 100 de mașini de Formula 1*



Thrust SSC, Nevada, 1997

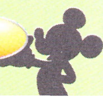


PRIMELE RECORDURI DE VITEZĂ

Primul record mondial de viteză pentru o mașină a fost stabilit de contele francez Chasseloup-Laubat în 1898. Mașina sa electrică a atins 63 de kilometri pe oră. În 1902, mașina francezului Léon Serpollet a fost prima mașină cu aburi care a depășit 120 de kilometri pe oră. Mașinile cu benzină au rămas cele mai rapide, până la introducerea mașinilor cu propulsie electrică și cu reacție, în anii 1960.



Automobilul cu aburi al lui Léon Serpollet, care a stabilit recordul în 1902.



Planul cozii ține mașina *pe sol chiar și la viteză mare*

Din partea din spate a *mașinii ies parașute care o ajută să se oprească*

Thrust SSC cântărește *10 tone, dar poate accelera de la 0 la 160 km/h în doar 4 secunde*

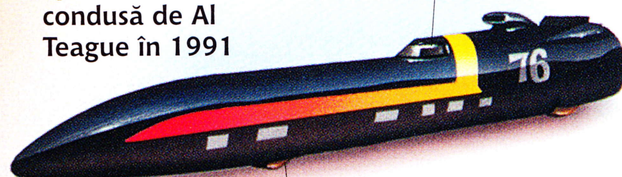
Vârful ascuțit face *mașina aerodinamică*



SPEED-O-MOTIVE

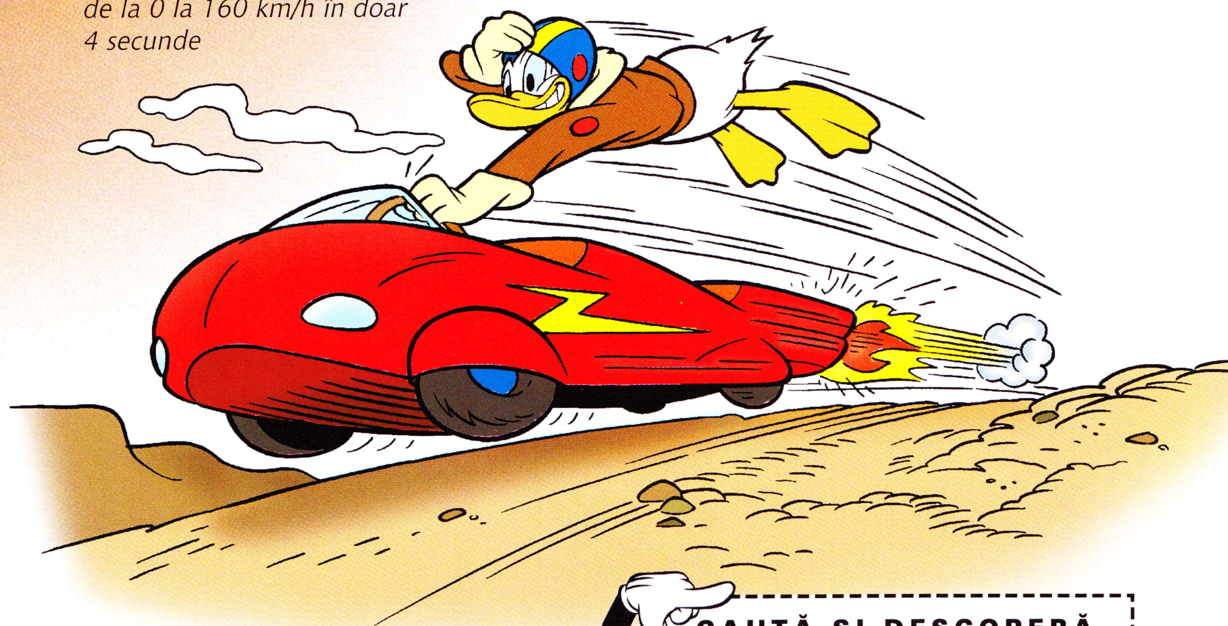
În 1991, americanul Al Teague a atins 696 de kilometri pe oră cu Speed-O-Motive. Este viteza maximă atinsă de o mașină mișcată de roți. Teague a făcut cursa în deșertul sărat din Bonneville Salt Flats, Utah (SUA), unde se mai stabiliseră deja și alte recorduri de viteză.

Conducătorul stă *într-un habitaclu închis*



Speed-O-Motive condusă de Al Teague în 1991

Roțile sunt ascunse *aproape complet sub caroserie*



CAUTĂ ŞI DESCOPERĂ
ANIMALE DIN MARE: **pp. 46-47**
CUM FUNCȚIONEAZĂ?: **pp. 26-27**

Autoutilitare

Autovehiculele mai mari sunt folosite pentru a executa diferite lucrări. Autocamioanele transportă marfă în porturi, produse alimentare la supermarketuri, benzină la stațiile de servire. Autoutilitarele pompierilor, ambulanțele, camioanele pentru gunoi și plugurile pentru zăpadă sunt prevăzute cu echipamente speciale. Autobuzele și autocarele transportă pasagerii la lucru, la magazin și la școală, dar pot parcurge și distanțe mari.



AUTOTRENURI

De multe ori, în orașe, mărfurile trebuie să parcurgă distanțe mari. În Australia, ele sunt încărcate pe autotrenuri, autocamioane mari ce trag două sau mai multe remorci. Conducerea acestor mijloace auto implică niște abilități speciale și o *experiență îndelungată.*



Autotrenuri australiene

Compartimentul de *depozitare conține echipament și rezervoare de apă*

Platforma rotativă *poziționează scara în punctul unde este nevoie de ea*

Scara

Sirena

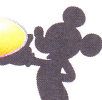
ÎMBLÂNZIREA FLĂCĂRILOR

Autopompele mari ale pompierilor au scară extensibilă, care se poate folosi pentru a salva victimele de la ferestrele unei clădiri în flăcări. Toate autopompele au furtunuri lungi pentru a arunca jeturi de apă în caz de incendiu, chiar și din partea de sus a scării. Pompierii lucrează în echipe, fiecare având o sarcină specifică.

Apa iese cu putere *din furtunuri*

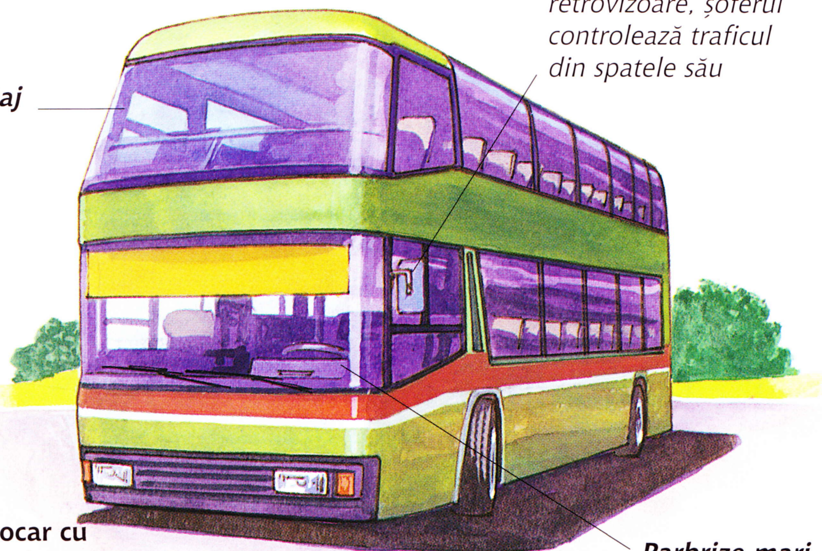
Dispozitivele de sprijin țin *mașina fixă în timp ce acțiunea se derulează*

Pompierii și autopompa prevăzută cu scară hidraulică

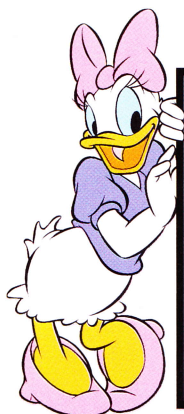


AUTOCARE CU ETAJ

Pasagerii care călătoresc pe trasee lungi, de exemplu între două orașe, trebuie să se bucure de o serie de facilități. Autocarele de lux cele mai moderne, cu etaj, sunt dotate cu televizor, aer condiționat și toaletă. În unele dintre ele, se servește mâncare și băutură. Aceste servicii transformă călătoria într-una mai plăcută.



Un autocar cu două etaje



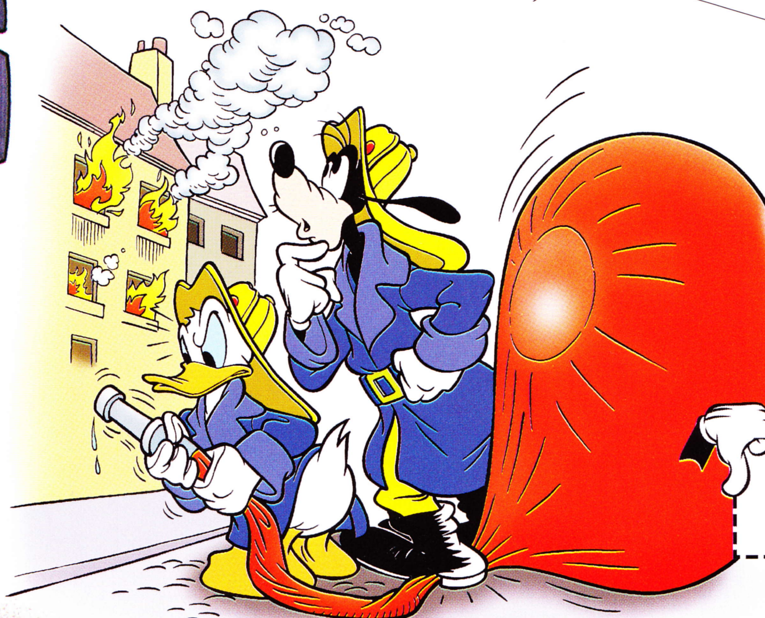
DATE ULUITOARE

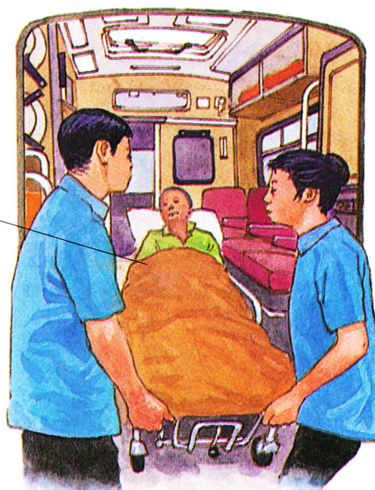
★ **Autocarul cel mai lung din lume măsoară peste 32 de metri și poate transporta 170 de pasageri așezați comod.**

REPEDE LA SPITAL

Autoambulanțele se folosesc pentru a transporta bolnavii și răniții la spital cât mai repede. Sunt dotate cu aparatură medicală, cum ar fi dispozitivul de oxigen, astfel încât să poată oferi îngrijire de urgență în timpul drumului spre spital.







Pacientul este transportat cu o ambulanță.

CAUTĂ ȘI DESCOPERĂ
ATLAS: pp. 50-51
CUM FUNCȚIONEAZĂ?: p. 30

Biciclete și motociclete

Bicicleta este, poate, cel mai eficient mijloc de transport inventat vreodată. Nu consumă combustibil, deoarece este acționată de două pedale care se rotesc cu ajutorul mușchilor, este ușor de condus și ușor de întreținut. Prima bicicletă a fost construită în 1839 și, curând după aceea, inginerii au început să studieze modalități prin care ciclistul să economisească energie. La început, au adăugat un mic motor cu aburi, iar în 1885 au inventat motocicletele cu benzină.

CU VITEZĂ MARE

În fiecare an se desfășoară concursuri în cadrul campionatelor mondiale de motociclism, împărțite pe clase: 125 cm^3, 250 cm^3 și 500 cm^3. Fiind mult mai puternice, superbike-urile au un campionat separat.

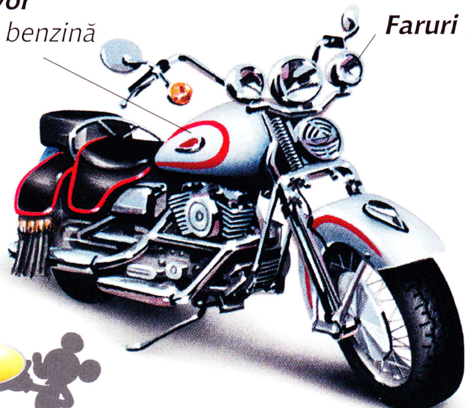
Motociclistul se înclină *la curbe pentru a le trece cu viteză mai mare*

Frâna pentru roata din față

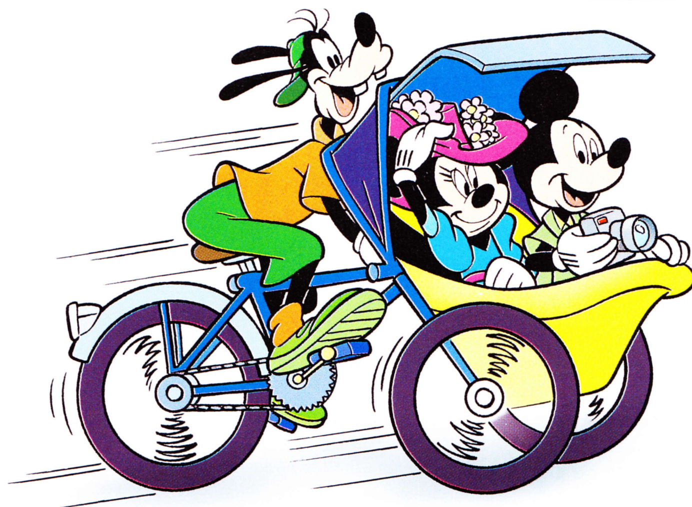
Superbike la curbă, cu viteză mare

CĂLĂTORIE COMODĂ

Harley-Davidson este o firmă americană care construiește motociclete comode începând din 1904. Multe sunt proiectate astfel încât motociclistul să stea pe o șa căptușită, cu mâinile sprijinite sus, pe mânere. Grație suspensiilor moi, această motocicletă este indicată pentru călătorii lungi.



O Harley-Davidson „Panhead”





DEPLASAREA PE DOUĂ ROȚI

Bicicleta este un mijloc de transport răspândit în toată lumea. Unele orașe foarte aglomerate au parcări pentru biciclete, controlate de paznici, unde cicliștii își pot lăsa bicicleta liniștiți. Mulți folosesc bicicleta pentru a face sport și pentru plăcere, pentru a merge la muncă sau la cumpărături.



RICȘA ȘI TRICICLETA

În unele țări asiatice, trăsurile trase de mână (ricșele) sunt un mijloc de transport foarte răspândit în orașe. În multe localități, trăsurile cu trei roți (tricicletele) au înlocuit ricșa. Conducătorul se așază pe o șa de bicicletă și împinge pedalele pentru a mișca tricicleta.



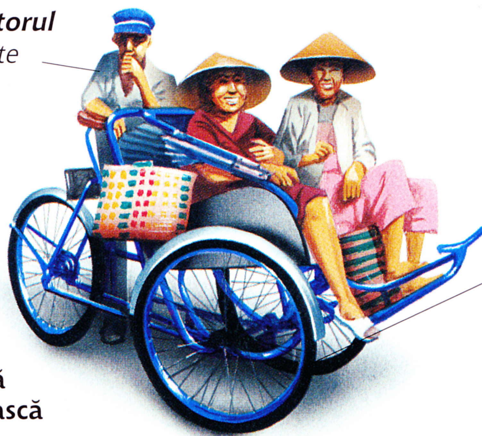
O parcare pentru biciclete la Beijing



Cască

Salopetă *din piele*

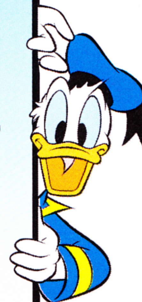
Genuncheră *întărită*



Conducătorul *stă în spate*

Datorită celor trei roți, acest *vehicul poartă numele de tricicletă*

Tricicletă chinezească



DATE ULUITOARE

★ În 1992, israelianul Tal Burt a stabilit un nou record, făcând ocolul lumii în 78 de zile pe o bicicletă (folosea feriboturi pentru a traversa mările și râurile).

CĂLĂTORIE LA ÎNĂLŢIME

Biciclul a fost popular timp de mulţi ani, după inventarea sa în 1870. Roata din faţă, mult mai mare, ajungând chiar la 1,50 metri, permitea parcurgerea unei distanţe destul de mari dintr-o singură pedalare, dar făcea dificile urcarea şi coborârea.



Biciclu din secolul al XIX-lea



CAUTĂ ȘI DESCOPERĂ

MARILE INVENȚII: pp. 16-17
SPORTURI: pp. 52-53



Vasele cu pânze

Bărcile și navele sunt printre cele mai vechi mijloace de transport. Primele bărci erau din lemn și aveau vâsle. În urmă cu aproximativ 5 000 de ani, vechii egipteni au descoperit că, dacă pun o pânză bărcii, vântul o împinge înainte, și astfel au fost inventate bărcile cu pânze. În prezent, vasele mari nu au pânze, ci motor. Vasele moderne cu pânze sunt folosite în special pentru agrement și sport.



NAVELE DE LUCRU

Joncile sunt nave din lemn cu fundul plat. Aceste vase solide au traversat râurile și au navigat de-a lungul coastelor Chinei timp de câteva sute de ani. Unele se folosesc și în prezent ca nave de lucru, pentru transportul de mărfuri sau pasageri.



O NAVĂ PLINĂ CU...

Galioanele erau vase cu marginile înalte, prevăzute cu tunuri. În secolul al XVI-lea, se foloseau în luptă și în transportul de mărfuri. Galioanele spaniole transportau bogății din America în Spania, dar erau de multe ori atacate de pirați. În Marea Antilelor, s-au găsit câteva vase scufundate, pline cu comori.

Cel mai înalt *era catargul mare*

Pânze *pătrate mari*

Un galion spaniol în jurul anului 1550

Pânză din bumbac *sau rogojină*

Prora plată (partea *din față a navei)*

O joncă chinezească, aproximativ 1400





Un iaht de competiție



IAHTURILE DE COMPETIȚIE

Iahturile sunt bărci cu pânze ușoare, folosite adesea în regate. Competiția cea mai lungă și mai grea este Whitbread Round the World Race, care are nevoie de circa 120 de zile pentru a încheia traseul. Adesea, iahturile sunt afectate de vremea urâtă și nu pot termina competiția.



Pe o barcă sau în apropierea apelor adânci, trebuie întotdeauna să ne punem vesta de salvare.

Tije de bambus *consolidează pânzele*

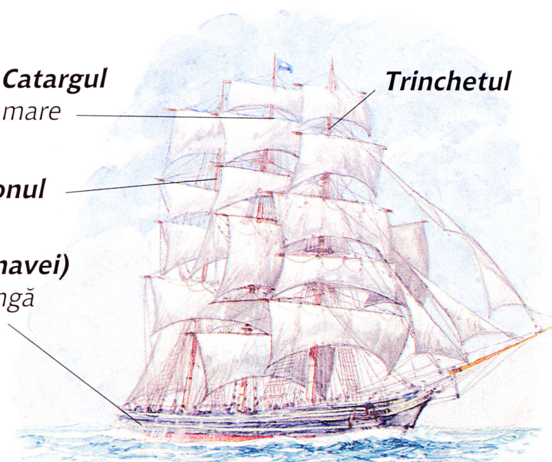
Pupa înaltă (partea *din spate a navei)*





„CURSA CEAIULUI"

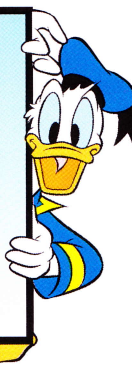
Clipper-ele, precum vasul englezesc Cutty Sark, erau nave de transport de mărfuri ce călătoreau la jumătatea secolului al XIX-lea pentru a transporta ceaiul chinezesc spre Europa și America. Erau atât de rapide încât depășeau celelalte nave chiar și cu câteva zile.



Cutty Sark, construit în 1869

DATE ULUITOARE

★ Cutty Sark înălța 34 de pânze care acopereau în total o suprafață de 2 972 m², cât 11 terenuri de tenis.



CAUTĂ ȘI DESCOPERĂ
ȘTIINȚA ÎN JURUL NOSTRU: p. 34
CĂLĂTORI ȘI EXPLORATORI: pp. 14-17

Vase cu abur și vase transatlantice

În 1807, Clermont a fost primul vas cu aburi care a navigat cu succes de-a lungul fluviului Hudson, de la New York la Albany. Vapoarele cu aburi au ajuns în scurt timp să fie mai rapide decât bărcile cu pânze. S-au construit vapoare de călători, adesea foarte luxoase, în măsură să transporte pasagerii și bagajele acestora peste oceane. În prezent, pentru distanțe lungi, cel mai rapid mijloc de transport este avionul, dar mulți aleg navele de croazieră pentru a petrece un concediu plăcut.



Scufundarea Titanicului, 1912

TITANICUL

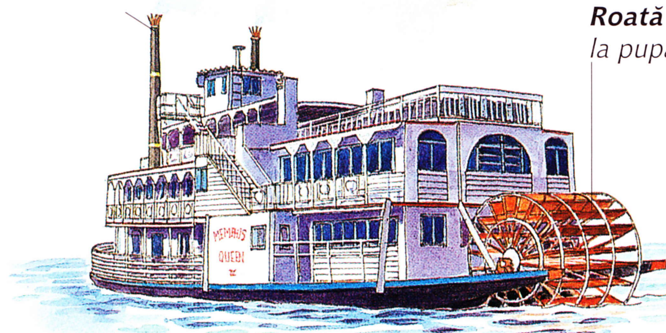
Titanicul era un transatlantic uriaş, considerat de nescufundat. Dar în călătoria inaugurală din Anglia spre America s-a lovit de un aisberg şi s-a scufundat, ducând la moartea a 1 500 de persoane.

CONSTRUCȚIA NAVELOR

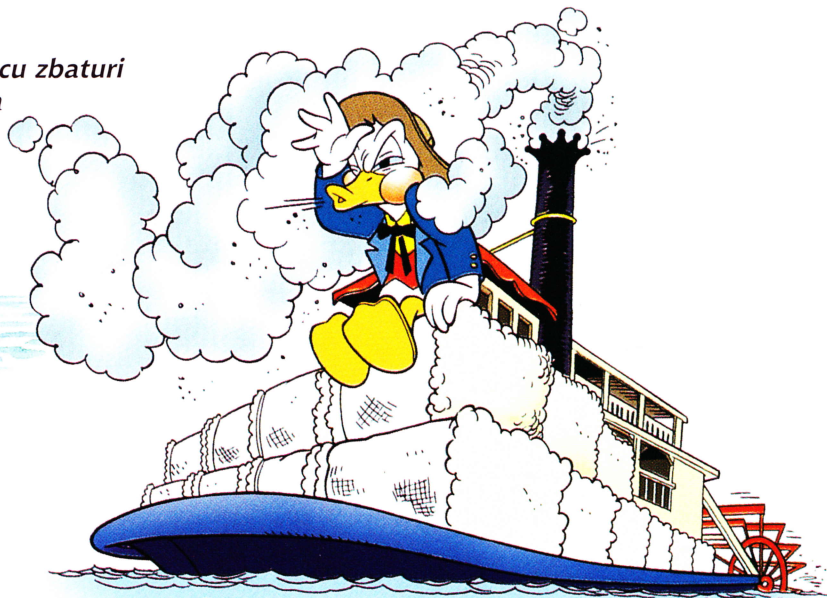
Navele sunt construite în spații speciale, denumite bazine de carenare. Aici se aduc piesele care pot pluti, precum prova sau pupa, de la șantierele navale. După asamblarea structurii prin sudare, a cocii, urmează lucrările de decorare și instalare a echipamentelor interioare.

Linia aerodinamică face *ca nava să călătorească mai rapid, cu economie de combustibil*

O navă de croazieră într-un șantier naval



Vas cu aburi pe Mississippi (SUA)



NAVIGAȚIA CU ABUR PE FLUVII

Primele vase cu abur au pornit de la New Orleans (SUA) pe fluviul Mississippi, în 1812. Un motor cu aburi acționa o roată cu zbaturi la pupa și împingea vasul. Inițial, erau folosite pentru transportul de mărfuri, precum bumbacul, apoi și de pasageri. Și în prezent sunt foarte apreciate de turiști.

TRANSATLANTICE LUXOASE

Transatlanticele moderne sunt hoteluri de lux plutitoare. Pe Sun Princess există un teatru, săli de sport și o sală de dans. Are lungimea de 261 de metri și navighează în Marea Antilelor, transportând în croazieră 2 000 de pasageri.

DATE ULUITOARE

★ **În prezent, cel mai lung transatlantic pentru pasageri este Norway. Măsoară 315,5 metri.**

Macarale uriașe ridică *piesele prefabricate până la punctul exact unde vor fi asamblate*

Diferitele secțiuni *ale vasului sunt sudate împreună*

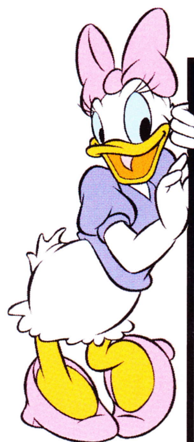


Sun Princess în Caraibe

CAUTĂ ȘI DESCOPERĂ
MARILE INVENȚII: pp. 18-19
ȘTIINȚA ÎN JURUL NOSTRU: pp. 30-31

Vasele de luptă

Vapoarele au fost folosite în războaie timp de mii de ani, iar până acum câteva secole vasele de luptă și cele de mărfuri erau foarte asemănătoare. În prezent, există nave de război mici, precum vedetele, cu un echipaj de câțiva membri, sau enorme, precum portavioanele, cu mii de marinari. Multe nave de război de mari dimensiuni sunt folosite pentru a transporta trupe, arme și echipament militar.



DATE ULUITOARE

★ Portavionul american Nimitz măsoară 333 m lungime și 77 m lățime. Puntea sa ocupă o suprafață egală cu cea a 70 de terenuri de tenis.



PISTE DE ATERIZARE PLUTITOARE

Portavioanele sunt platforme care găzduiesc până la 95 de avioane de vânătoare, bombardiere și elicoptere. Deoarece pe puntea navei este puțin spațiu, avioanele decolează grație unei catapulte și, în faza de aterizare, se prind cu cârlige de cablurile de oțel dispuse pe punte.

Vâsle pentru *manevrare*

Se credea că ochiul *desenat la prova vasului ajută nava să „vadă"*

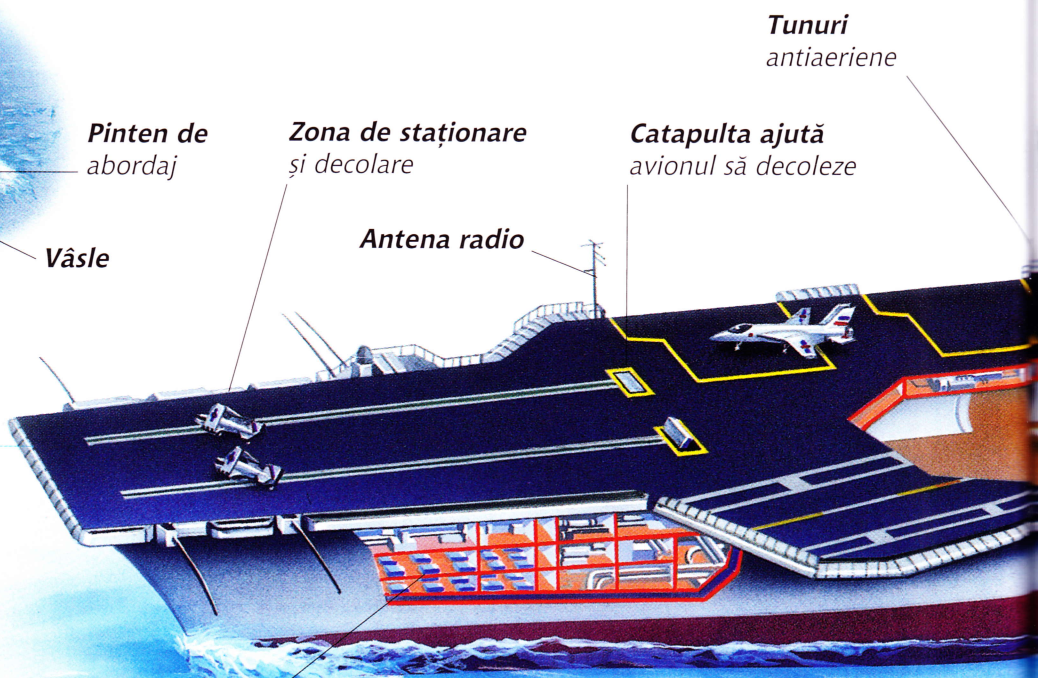
Pinten de *abordaj*

O triremă grecească, aproximativ anul 400 î.Hr.

Vâsle

VASE DE LUPTĂ CU VÂSLE

Grecii antici construiau vase de luptă, trireme, care aveau 85 de vâslași pe fiecare latură. Aceste vase foloseau și pânze; atunci când vâsleau, marinarii măreau viteza vasului la vederea dușmanilor. Trirema ajungea din urmă vasul inamic și îl lovea cu prova, scufundându-l.



Secțiunea unui portavion

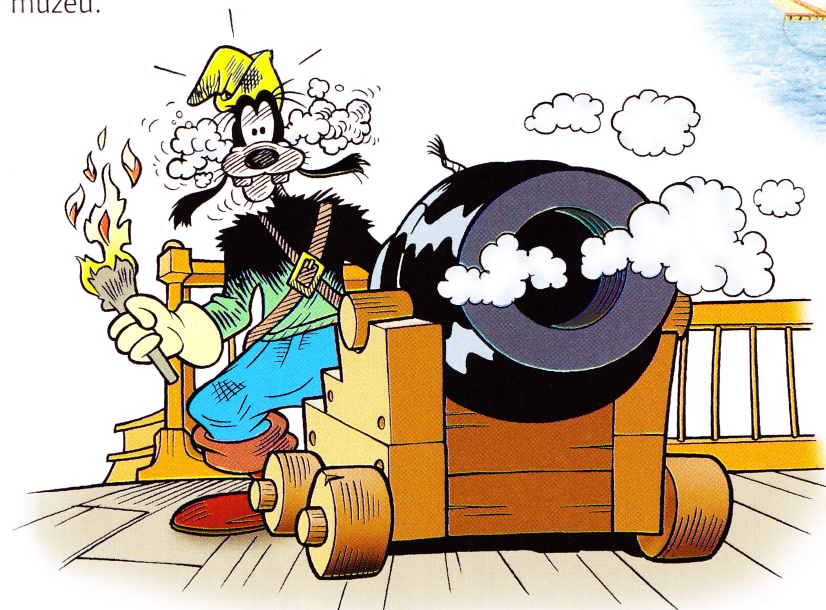


VASE DE RĂZBOI PERICULOASE

În secolul al XVII-lea, vasele de război aveau șiruri de tunuri care trăgeau prin deschizături în coca navei. Tunurile nu erau foarte fiabile și uneori explodau. Astfel se explică scufundarea în 1628, în portul Stockholm, a navei Wasa, o navă de război suedeză cu 64 de tunuri, gata pentru prima sa călătorie. Circa 300 de ani mai târziu, a fost readusă la suprafață și în prezent se află într-un muzeu.

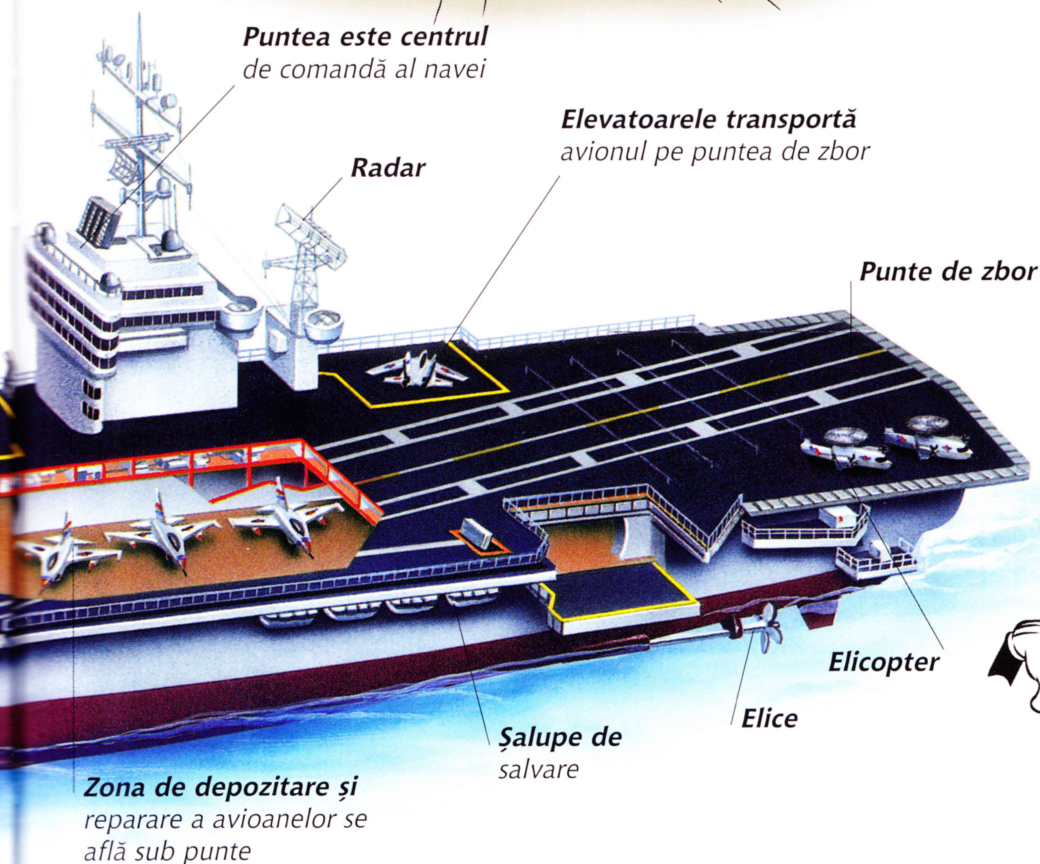


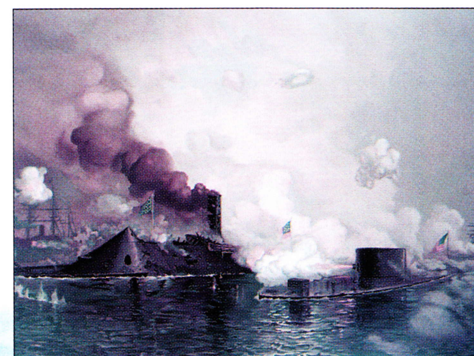
Vasul de război Wasa, secolul al XVII-lea



NAVELE BLINDATE AMERICANE

Blindatele au creat o adevărată revoluție în materie de nave de război. Aveau tunuri mai eficiente, iar carcasa de fier le făcea mai solide. Prima bătălie între blindate (Monitor și Virginia) a avut loc în timpul Războiului Civil din SUA, în 1862: a durat 3 ore și s-a încheiat fără învingători sau învinși.





Bătălia navală între Monitor și Virginia

CAUTĂ ȘI DESCOPERĂ
CUM FUNCȚIONEAZĂ?: **p. 25**
ISTORIA OMULUI: **p. 47**

Sub apă



Submarinele, folosite mai ales în război, sunt nave care pot merge pe sub apă. Și scafandrii, și oamenii de știință folosesc mici vase care merg pe sub apă, batiscafuri, pentru a explora adâncimile oceanelor.

Oamenii de știință au făcut multe descoperiri despre viața în adâncul mării grație batiscafurilor și submarinelor. Scafandrii le folosesc pentru a examina epavele scufundate de multă vreme și pentru a repara conductele de pe fundul oceanelor.



EXPLORĂRI ÎN ADÂNCIME

În 1986, oamenii de știință americani au explorat epava Titanicului folosind submarinul de cercetare Alvin. Au reușit și să descopere creaturi marine necunoscute încă, precum și prezența unor așa-numite „coșuri negre", asemănătoare unor hornuri, care emit jeturi de apă fierbinte.

Cabina echipajului se poate separa *de structură în caz de urgență, pentru a reveni la suprafață*

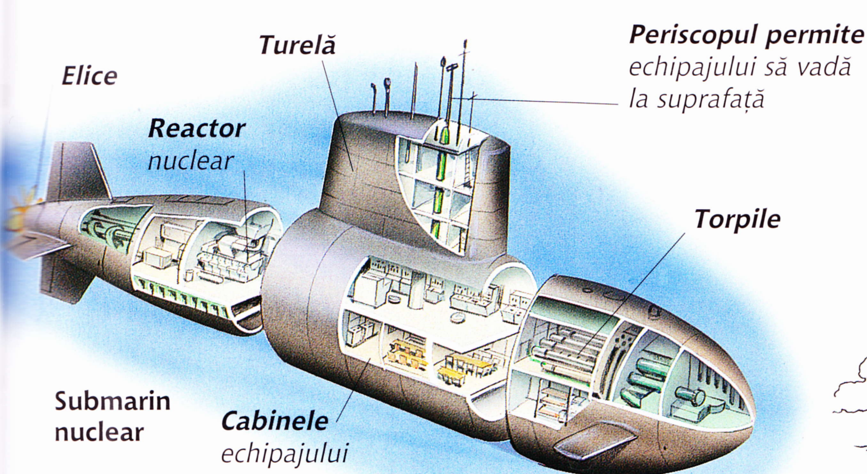
Rezervoarele de compensare, *pline de ulei ușor sau spumă, mențin plutirea ambarcațiunilor; pentru scufundare, o parte din acestea se umple cu apă*

Propulsorul *mișcă submarinul în apă*

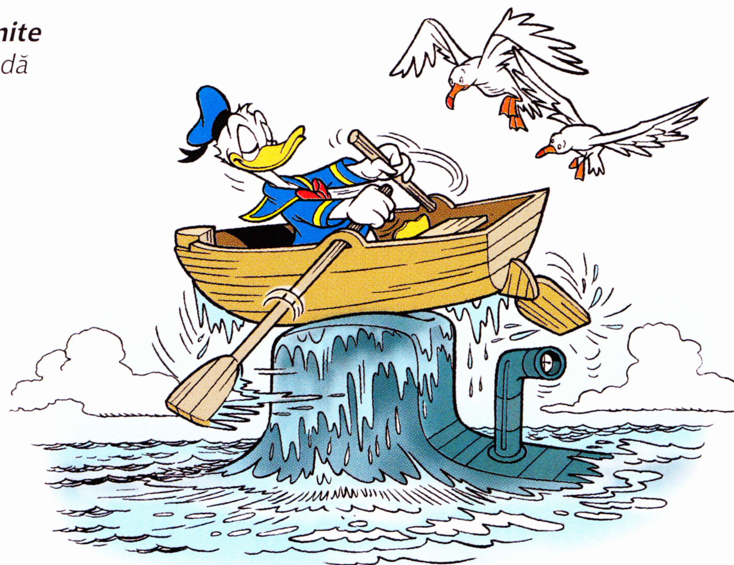


Cu un periscop poți să vezi deasupra ta; submarinele le folosesc pentru a vedea la suprafața mării.





Submarin nuclear

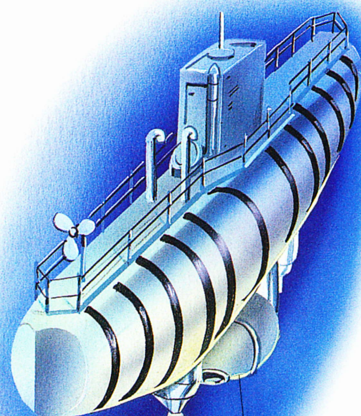


SUBMARINELE NUCLEARE

Primele submarine se întorceau adesea la suprafață pentru a-și reîncărca bateriile. Cele moderne, în schimb, care funcționează cu energie nucleară, pot rămâne sub apă fără să iasă la suprafață luni întregi. Pot chiar să călătorească din Oceanul Pacific la Atlantic, trecând pe sub calota glaciară a Polului Nord, fără să iasă la suprafață.



Submarinul Alvin explorează fundul oceanului.



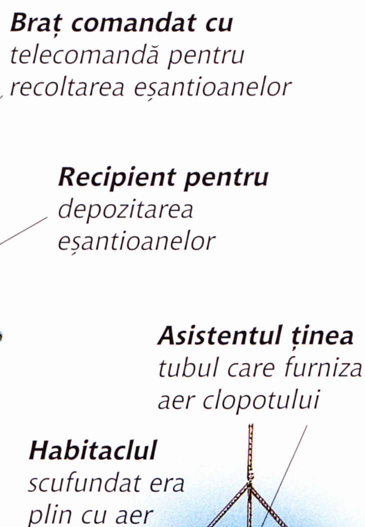
Batiscaful Trieste, 1960

SCUFUNDARE ÎN ABISURI

Batiscaful american Trieste prevăzut cu cocă consolidată a stabilit în 1960 recordul mondial de scufundare: 10 912 de metri în Groapa Marianelor, pe fundul Oceanului Pacific (punctul cel mai adânc al Pământului). Echipajul, format din doi oameni de știință, stătea în cabina sferică de observație, făcută din metal, în partea de jos a batiscafului.

PRIMUL CLOPOT SUBACVATIC

Astronomul englez Edmund Halley a construit un clopot subacvatic în 1690. Avea fundul deschis, dar presiunea internă a aerului nu lăsa să intre apă. Aerul care ieșea era înlocuit cu altul, conținut în butoaie coborâte de sus.



Clopotul subacvatic al lui Halley, 1690

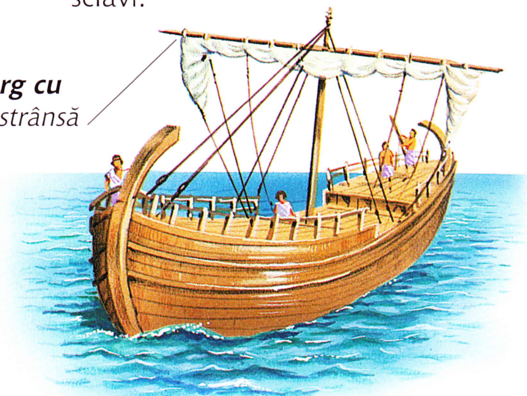
CAUTĂ ŞI DESCOPERĂ
ANIMALELE DIN MARE: p. 51
CUM FUNCȚIONEAZĂ?: p. 25

Navele comerciale

Vasele comerciale traversează oceanele de mii de ani, permițând comerțul între regiuni diferite ale lumii. Vasele-container transportă mărfuri voluminoase, făcând mai puțin costisitor transportul acestora decât cu avionul. Navele mari, petrolierele uriașe, transportă petrol în toată lumea. Navele mai mici și barjele transportă mărfuri pe fluvii: uneori, pentru a traversa mări, barjele sunt încărcate pe nave comerciale uriașe.

Vasele Comerciale Romane

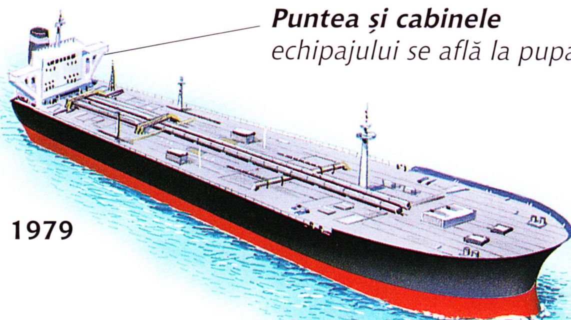
Romanii foloseau ambarcațiuni mari cu pânze, din lemn, pentru a transporta cerealele din Egipt. Aceste vase atingeau 55 de metri lungime și erau manevrate cu vâsle mari, situate la pupa. Erau folosite și la transportul de prizonieri și sclavi.



Vas roman pentru transport de cereale, aproximativ anul 200 d.Hr.

Nava Cea Mai Mare din Lume

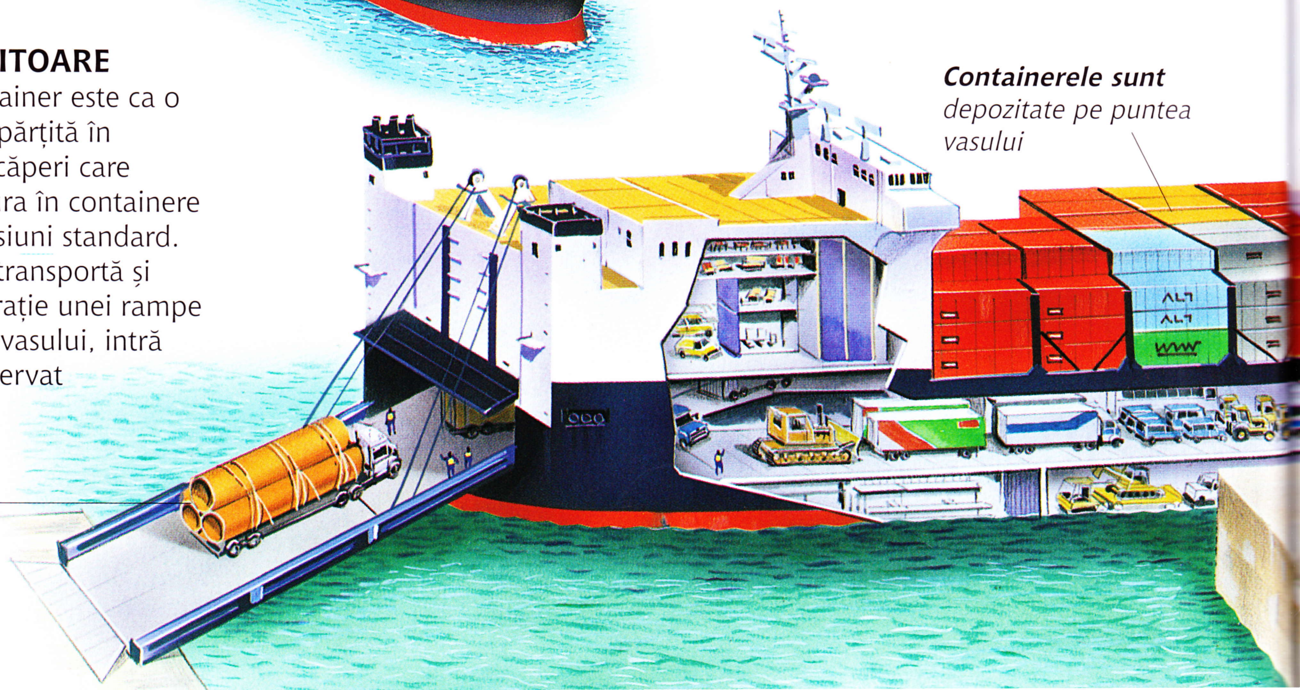
Vasul comercial cel mai mare din lume este petrolierul norvegian Jahre Viking. Măsoară 458 de metri lungime și 69 de metri lățime. Având în vedere dimensiunile sale, trebuie să dispună de un spațiu de mai mulți kilometri pentru a coti sau a se opri.



Jahre Viking, 1979

Magazii Plutitoare

Coca unui vas-container este ca o uriașă magazie, împărțită în compartimente, încăperi care găzduiesc încărcătura în containere metalice de dimensiuni standard. Unele cargoboturi transportă și autotrenuri care, grație unei rampe amplasate la pupa vasului, intră direct în spațiul rezervat de transport.



PORTURI AGLOMERATE

Porturile sunt locuri unde vasele comerciale încarcă şi descarcă mărfurile care sosesc şi pleacă pe străzi sau căi ferate. Rotterdam, din Olanda, este unul dintre cele mai aglomerate porturi comerciale. A început să se dezvolte ca port pescăresc, în jurul anului 1200. În prezent, trec prin Rotterdam circa 32 000 de vase anual.

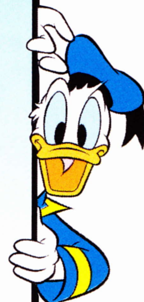


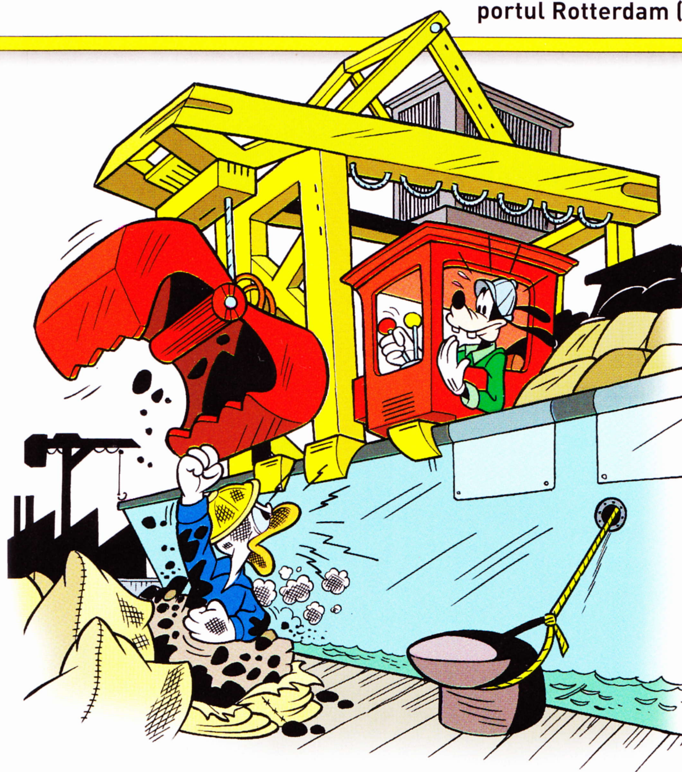
Încărcarea containerelor în portul Rotterdam (Olanda)

DATE ULUITOARE

★ Peste nouă zecimi din mărfurile transportate în lume călătoresc cu vaporul.

★ Cel mai mare cargobot din lume poate transporta 6 000 de containere, fiecare cu lungimea de câte 6 m.





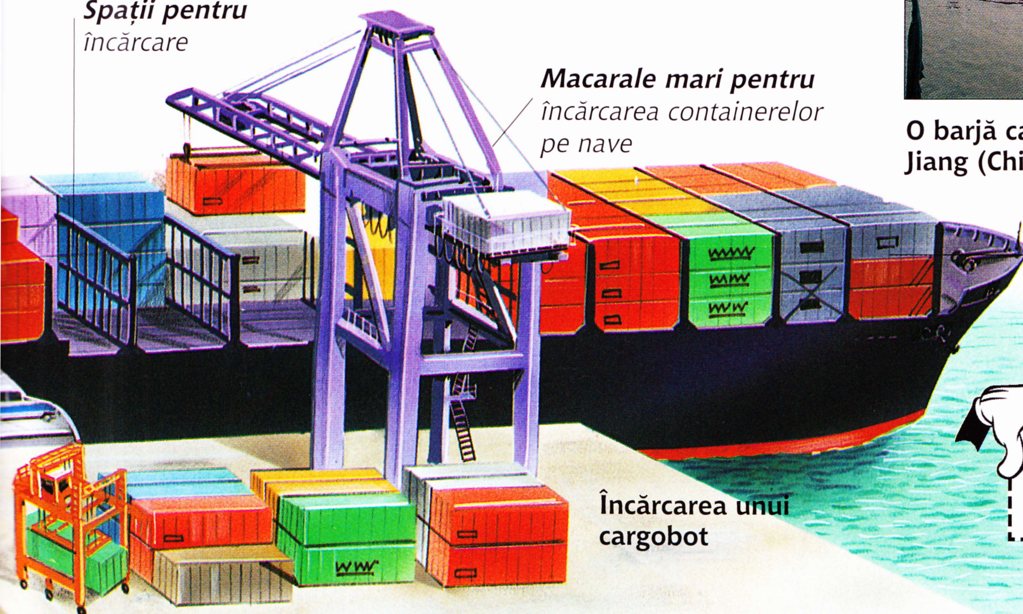


TRANSPORTURI FLUVIALE

Barjele sunt bărci lungi cu fundul plat care navighează foarte încet. Pe fluviile Chang Jiang (China), Mississippi (SUA) şi Rin (Germania) este un trafic aglomerat de barje.

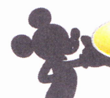


O barjă care transportă cărbune pe fluviul Chiang Jiang (China)



Încărcarea unui cargobot

CAUTĂ ŞI DESCOPERĂ
ŞTIINŢA ÎN JURUL NOSTRU: p. 30



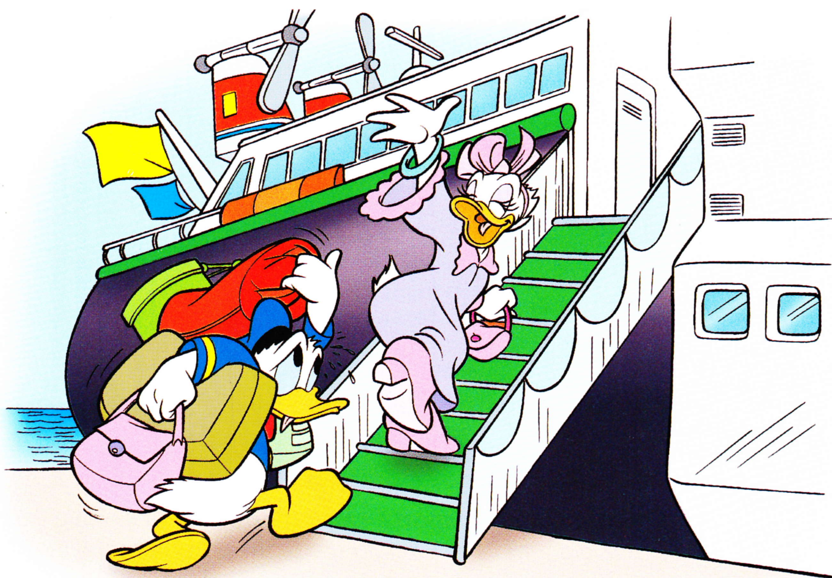
Feriboturile

Feriboturile sunt nave care transportă pasagerii (adesea și mașini) în călătorii scurte pe mare sau fluvii. În prezent, cele mai mari feriboturi pot primi mai mult de 1 000 de persoane și sute de mașini. Unele au două cale și sunt mai stabile și mai rapide. Navele tip „aripă-portantă" zboară pe oglinda apei, ca și cum ar face schi nautic; hovercraft-ul se deplasează pe perne de aer.



SUSPENDATĂ PE APĂ

Când merge cu viteză mare, „aripa" se ridică pe suprafața apei, grație aripioarelor aerodinamice subacvatice. Astfel, reușește să fie mai rapidă consumând aceeași cantitate de energie. Multe asemenea nave sunt folosite pentru a conecta rapid trasee scurte.

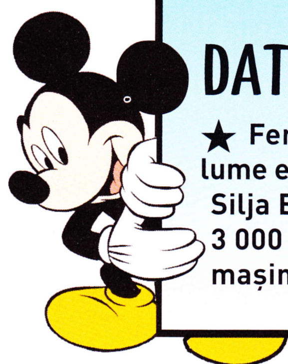


O „aripă-portantă" mergând cu viteză mică



Aripioarele *sunt atașate la tije lungi*

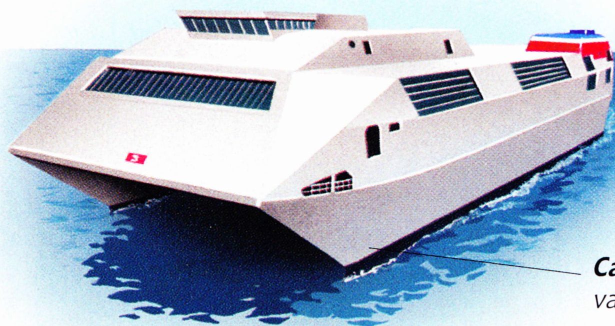
La o anumită viteză, *aripioarele împing automat nava deasupra apei*



DATE ULUITOARE

★ Feribotul cel mai mare din lume este suedez și se numește Silja Europa. Poate transporta 3 000 de persoane și 410 de mașini.

FERIBOTURILE



Cala dublă taie valurile

Un feribot HSS



PLUTIREA... PE AER

Hovercraft-ul este prevăzut cu palete puternice care produc un strat de aer de înaltă presiune între fundul vasului și apă. Hovercraft-ul călătorește pe această pernă de aer și este împins în față de elice similare celor ale unui avion.

FERIBOTURI RAPIDE

HSS (High-speed Sea Service) sunt feriboturi moderne, cu cală dublă, care pot atinge 74 km pe oră. Măsoară 124 de metri lungime și transportă 1 500 de pasageri și 375 de autoturisme. Porturile moderne sunt construite în așa fel încât să le poată primi.



„Fusta" din cauciuc flexibil conține stratul de aer

Hovercraftul englez SRN4

Radar

Membrii echipajului manevrează vasul de pe punte

Compartiment pasageri

Balustradă de protecție

Când nu se mișcă sau călătorește încet, nava aderă la luciul apei cu toată suprafața



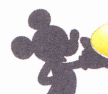
CĂLĂTORIE CU STIL

Feribotul cu trei etaje Flotel Orellana călătorește pe fluviul Aguarico, în Ecuador. Ambarcațiunile fluviale precum Orellana sunt foarte bune pentru transportul de pasageri și mărfuri prin pădurile amazoniene. De pe puntea descoperită, turiștii pot admira peisajul.



Ambarcațiunea fluvială Flotel Orellana, Ecuador

CAUTĂ ȘI DESCOPERĂ
CUM FUNCȚIONEAZĂ?: pp. 24-25
ȘTIINȚA ÎN JURUL NOSTRU: pp. 30



Zborul

Omul a observat păsările pe cer și a visat să zboare cu mult timp înainte de inventarea avionului. Grecii antici relatau istorii cu oameni care-și fabricau aripi și încercau să zboare. Zmeiele au fost inventate în China Antică: baloanele s-au lansat acum peste 200 de ani, iar la sfârșitul secolului al XIX-lea se puteau parcurge distanțe scurte în zbor planat. În 1903, frații americani Orville și Wilbur Wright au zburat primii cu un avion cu elice și motor cu benzină.



PRIMUL ZBOR TRANSATLANTIC

În 1919, John Alcock și Arthur Brown au traversat primii Atlanticul, de la Terranova în Irlanda. Acel zbor friguros a durat 16 ore: Brown s-a cățărat de mai multe ori pe aripi pentru a îndepărta gheața de la motor.

Vickers Vimy, biplanul lui Alcock și Brown, în zbor deasupra Atlanticului, 1919

Alcock Brown stătea *într-o cabină descoperită*

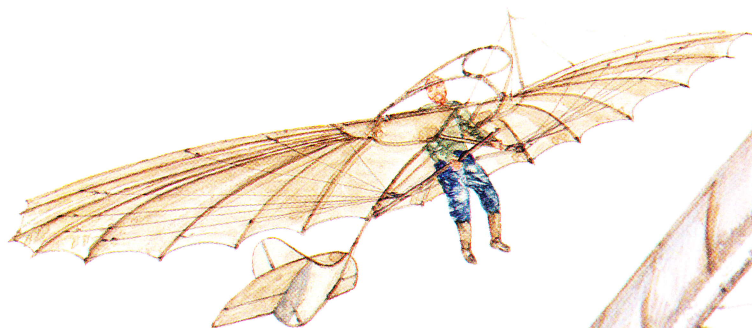
Deschiderea aripilor *(lungimea totală a aripilor) era de 20,7 m*

Cele două elice erau *acționate de motoare Rolls-Royce*



PLANOARELE LUI LILIENTHAL

Inginerul german Otto Lilienthal a făcut în cinci ani peste 2 000 de zboruri cu planoare pe care le-a construit personal. Și-a pierdut viața în 1896, zdrobindu-se de sol. Ziarele epocii l-au numit „omul zburător".



Otto Lilienthal, cu unul dintre planoarele sale, în jurul anului 1890



DATE ULUITOARE

★ În 1907, englezul Horatio Philips a zburat 150 de metri cu un avion prevăzut cu o structură asemănătoare cu o jaluzea.

ÎN ZBOR PESTE CANALUL MÂNECII

Pilotul francez Louis Blériot a făcut primul zbor internațional în 1909, la bordul lui Type XI, din Franța în Anglia. Zborul l-a făcut celebru, drept care au fost construite peste o sută de Type XI.

Un motor de *motocicletă acționa elicea*

Aripile din lemn erau *acoperite cu pânză*

Montanți laterali *din lemn ce susțineau aripile*

Biplanul are două *aripi suprapuse*

Cablurile de contravânt *ajutau avionul să nu se rupă*

Roți pentru decolare *și aterizare*

Type XI al lui Louis Blériot, 1909

MAȘINILE ZBURĂTOARE ALE LUI LEONARDO

În jurul anului 1480, Leonardo da Vinci a proiectat mașini zburătoare fantastice, unele prevăzute cu aripi mobile, altele cu elice. Nu știm dacă Leonardo a construit vreuna dintre aceste mașini și dacă a reușit să le facă să zboare.

Mașină cu *aripi mobile*

Elice pentru *primele elicoptere*

Palete *rotative*

Proiecte de mașini zburătoare ale lui Leonardo da Vinci, în jurul anului 1480

CAUTĂ ȘI DESCOPERĂ
PĂSĂRILE: pp. 16-17
MARI PERSONALITĂȚI: pp. 26-27

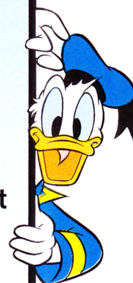
Avioane

Când primii proiectanți și primii piloți de avioane au reușit să se ridice de la sol, zborul era considerat un lucru extraordinar. Curând, oamenii și-au dat seama că puteau folosi avioanele în diferite scopuri, de la transportul de pasageri și mărfuri până la lupte în război. Drept urmare, au fost proiectate avioane care zburau tot mai rapid și tot mai departe. În prezent, anumite avioane sunt folosite pentru a ajuta persoane în dificultate și chiar pentru a stinge incendii în păduri.

DATE ULUITOARE

★ Canadair CL-415 poate aduna 6 130 l de apă în doar 12 secunde.

★ Cel mai mare hidroavion din lume, un Hughes H4 Hercules, a fost construit în 1947. Avea o deschidere a aripilor de 97,5 metri. A zburat o singură dată, când a realizat un test de zbor.



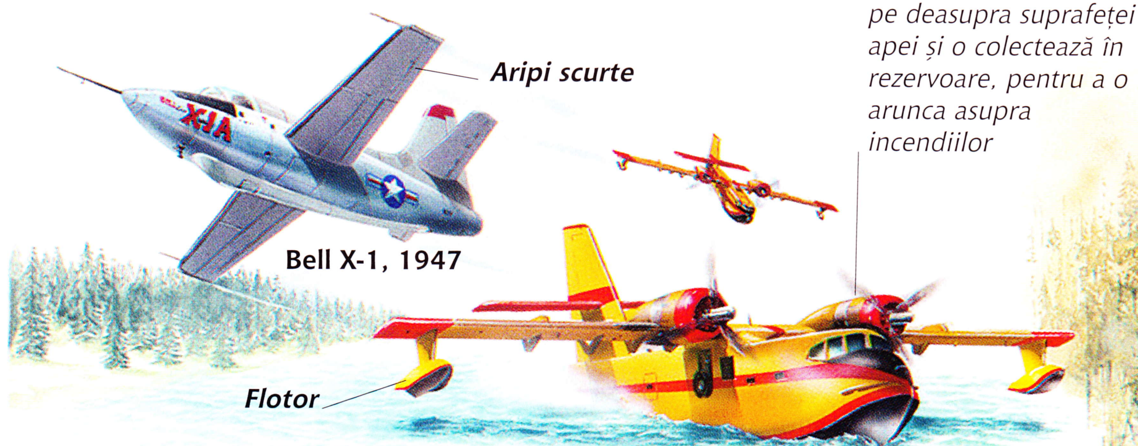


AVIOANE SUPERSONICE

Primul avion supersonic, cu o viteză mai mare decât sunetul, a fost un avion american, Bell X-1: în 1947, a fost ridicat în aer de un bombardier B-29 și detașat. Era acționat de patru reactoare, care-l făceau să zboare cu 1 078 km la oră.



Construirea de aeroplane din hârtie și modele de avioane









Cabina de pilotaj

Learjet 60

Avionul are 2 motoare *cu reacție și măsoară 18 metri lungime*

JET-URI EXCLUSIVISTE

Există mulți oameni de afaceri sau personalități din lumea sportului și a cinematografiei care au avioane personale, de tipul Learjet. Unele dintre acestea transportă numai 4 pasageri, altele pot găzdui până la 14. Este un mod comod de a călători, dar foarte costisitor.

HIDROAVIOANE

Hidroavionul Canadair CL-415 este un avion amfibiu prevăzut cu roți pentru aterizarea pe pământ și cu flotoare pentru a pluti pe apă. Deține rezervoare pentru a transporta apă și spumă, cu ajutorul cărora participă la stingerea incendiilor. Acest avion este folosit și pentru operațiuni de salvare pe mare și pentru împrăștierea de produse chimice care ajută la dizolvarea pânzelor de petrol.

Acest avion poate fi folosit ca *ambulanță zburătoare pentru a transporta bolnavii la spital*



ASTA Nomad STOL

Motoarele sunt *poziționate deasupra aripilor, departe de apă*

Roțile se *retrag în laterala avionului*

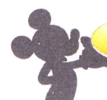
Hidroavionul CL-415 stinge un incendiu în pădure

MEDICI ZBURĂTORI

În Australia, unii medici folosesc avionul pentru a vizita pacienții din zonele îndepărtate. Folosesc STOL (Short Take Off and Landing – Decolare și aterizare rapidă), proiectate pentru a ateriza în aeroporturi mici sau în locuri fără pistă. Sunt capabile să decoleze folosind spațiu redus și să se oprească imediat după aterizare.



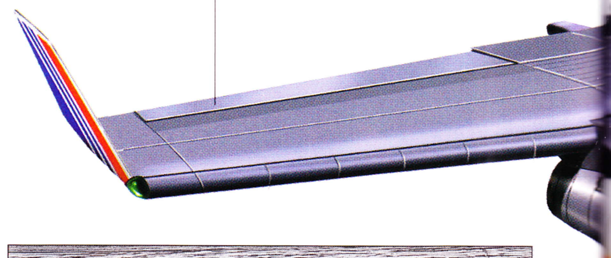
CAUTĂ ȘI DESCOPERĂ
CUM FUNCȚIONEAZĂ?: p. 27
ȘTIINȚA ÎN JURUL NOSTRU: pp. 22-23, 24-25



Avioanele de linie

Avioanele pentru transportul de pasageri pe distanțe lungi (avioane de linie) au apărut în anii 1930. Boeing 247, primul avion de linie din metal de formă fusiformă transporta numai 10 pasageri, dar în câțiva ani avioanele au devenit mai mari și mai confortabile. În anii 1950, odată cu apariția primelor motoare cu reacție, au devenit și mai rapide. În 1970, a fost construit Boeing 747, primul avion „jumbo jet": enorm, poate transporta peste 500 de persoane și este și în prezent avionul de linie cel mai răspândit pentru zboruri pe distanțe lungi.







„OBOSEALA METALULUI"

De Havilland Comet era primul avion de linie cu reacție din lume și a intrat în funcțiune în 1952, dar a fost oprit timp de 4 ani din cauza unor defecțiuni. S-a descoperit că erau cauzate de „oboseala metalului", ceea ce provoca apariția de crăpături în caroserie. Ca urmare, a fost construit un alt model de Comet, mai sigur.



Pasagerii urcă într-un Boeing 247, 1930

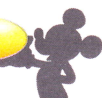


De Havilland Comet, 1952



CU PAȘI MICI

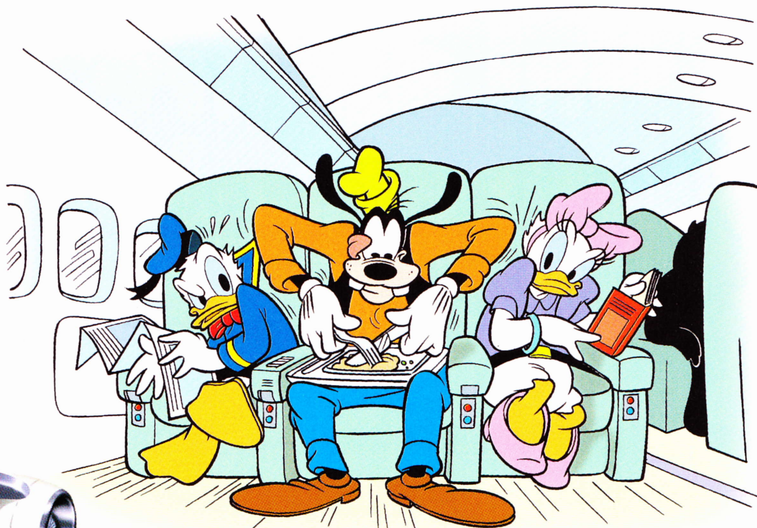
Boeing 247 era un avion de linie mic, construit în întregime din metal și prevăzut cu două motoare cu elice. A decolat pentru prima dată în 1933 și a traversat Statele Unite în mai puțin de o zi. Societatea Boeing a devenit, prin urmare, cel mai important producător de avioane din lume.





JUMBO JET

Avionul de linie cel mai mare din lume, Boeing 747, are peste 70 de metri lungime și deschiderea aripilor de 65 metri. Poate transporta 566 de pasageri și acoperă distanța de 13 000 kilometri fără a se opri pentru a se alimenta cu combustibil. Pasagerilor, în timpul zborurilor lungi, le sunt servite mese calde, preparate în bucătăria de la bord.



Vârful aripii *înălțat*

Cabină pasageri *spate*

Cabina spațioasă superioară, *pentru pasageri*

Cabină pasageri față

Cabină de *pilotaj*

BOEING 747 400

Motoarele cu reacție *sunt fixate sub aripi*

Partea superioară a *trenului de aterizare*

Jumbo Jet Boeing 747

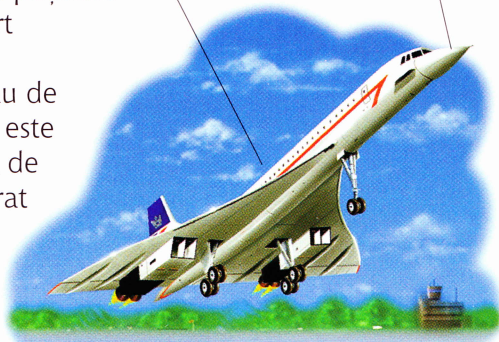


AVIOANE RAPIDE

Concorde este unul dintre foarte puținele avioane supersonice de transport pasageri care au funcționat în transporturile civile. Recordul său de viteză de la New York la Londra este de mai puțin de 3 ore. Proiectat de ingineri francezi și englezi, a intrat în funcțiune în 1976. S-au construit doar 20 de exemplare până la retragerea sa din serviciu, în octombrie 2003.

Concorde putea *transporta 100 de pasageri*

„Nasul" avionului se *ridică și coboară în timpul decolării și aterizării, pentru a permite pilotului o vizibilitate mai bună*



Concorde BAC/Aerospațial



DATE ULUITOARE

★ Concorde putea călători cu o viteză mai mare de 2 100 km/h, adică de două ori viteza sunetului.

CAUTĂ ȘI DESCOPERĂ
CUM FUNCȚIONEAZĂ?: **pp. 26-27, 40-41**

Mai ușoare ca aerul



Baloanele se ridică în zbor pentru că aerul cald din interior este mai ușor decât cel din exterior. Primul balon a zburat în Franța în 1783, iar pasiunea pentru acest tip de zbor s-a răspândit repede în întreaga lume.

Dirijabilele sunt baloane mari orientabile, prevăzute cu motor. Primul dirijabil a fost construit în 1852 de francezul Henri Giffard. În anii 1920, enorme dirijabile transportau pasagerii peste Oceanul Atlantic. Erau umplute cu hidrogen, un gaz mai ușor decât aerul, dar ușor inflamabil, care risca oricând să producă incendii. Și-au pierdut popularitatea în urma unui cumplit incendiu petrecut în 1937 la bordul lui Hindenburg.





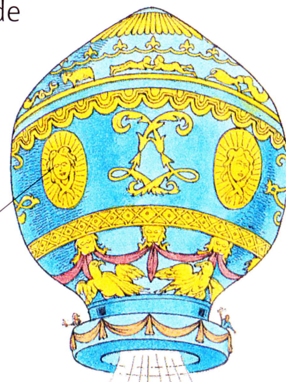
Heliul este un gaz mai ușor decât aerul, iar baloanele umplute cu heliu, odată eliberate, plutesc foarte sus în aer.





FRAȚII MONTGOLFIER

În 1783, frații francezi Joseph și Jacques Montgolfier au reușit să înalțe un balon ce avea la bord un cocoș, o rață și o oaie. Animalele au supraviețuit și, după câteva luni, un chimist francez și un ofițer al armatei s-au ridicat la 90 de metri deasupra Parisului cu un balon creat de frații Montgolfier. Au fost primii oameni care au zburat deasupra Pământului.



Balonul era făcut *din carton și stofă*

Balonul fraților Montgolfier, 1783

Aerul din balon *era încălzit cu un foc la sol înainte de decolare*

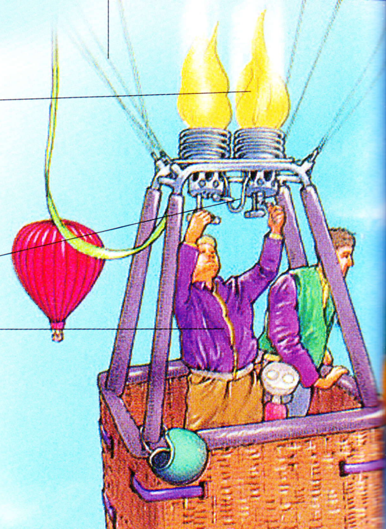


Cablurile de oțel *fixează nacela de balon*

Arzătoarele de gaz *propan încălzesc balonul*

Suflător de răcire

Pilotul și pasagerii stau *în picioare în nacelă*






Incendiul lui Hindenburg, 1937

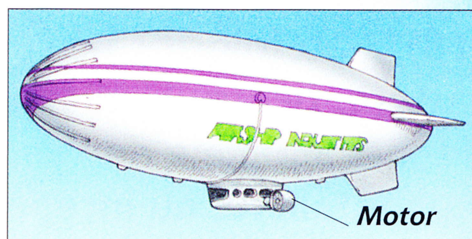
DEZASTRUL LUI HINDENBURG

Uriaşul dirijabil german avea lungimea de 245 m (de trei ori cât un Jumbo Jet) şi transporta 117 pasageri din Europa în America. În 1937, a luat foc în timpul unei aterizări la New Jersey (SUA), ducând la moartea a 36 de persoane.



DIRIJABILE MODERNE

În prezent, dirijabilele sunt folosite mai ales pentru mesaje publicitare și ca platforme aeriene pentru camerele TV. Sunt umplute cu heliu care, spre deosebire de hidrogen, este un gaz sigur, pentru că nu ia foc.



Dirijabil publicitar modern



SĂRBĂTOAREA BALOANELOR

În toată lumea au loc serbări ale baloanelor. Se organizează pentru agrement, dar există și competiții și concursuri, unde sunt premiate baloanele care aterizează cu precizie. Baloanele variază ca formă, dimensiuni și decorațiuni.

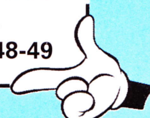
Bordul ondulat *dirijează aerul cald în balon*

Balonul este *făcut din nailon sau polistiren*

Balonul zboară *împins de vânt*



Baloane în zbor în timpul unei serbări



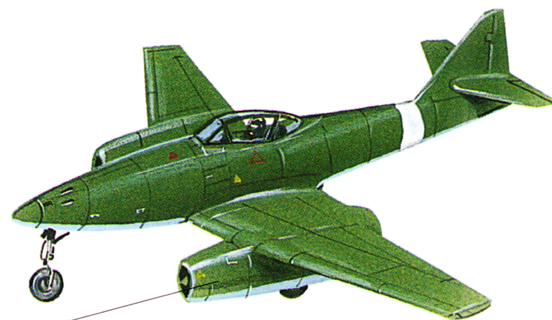
CAUTĂ ȘI DESCOPERĂ
MARI PERSONALITĂȚI: **p. 26**
ȘTIINȚA ÎN JURUL NOSTRU: **pp. 48-49**

Avioane militare

La scurt timp după realizarea primelor zboruri cu motor, avioanele au început să fie folosite în război. În Primul Război Mondial (1914–1918), s-au folosit ca mijloace de recunoaștere, pentru a spiona inamicul. Dar în curând, avioanele de vânătoare, dotate cu mitraliere, au început să se dueleze pe cer, în timp ce bombardierele atacau trupele dușmane. În cel de-al Doilea Război Mondial (1939–1945) s-au folosit multe avioane, iar inventarea motorului cu reacție le-a făcut și mai ucigașe. În prezent, aviația din toate țările folosește jeturi fusiforme.

PRIMELE JET-URI DE LUPTĂ

Avionul german Messerschmitt Me 262 s-a ridicat în zbor pentru prima dată în 1942, iar în doi ani a devenit primul avion cu reacție al forței armate. În acea vreme, era cel mai rapid avion de vânătoare. Au fost construite peste 1 400 de exemplare.



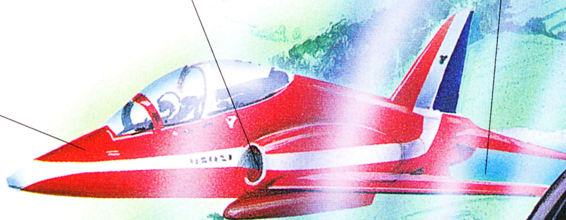
Două motoare cu reacție *permiteau o viteză maximă de 800 km/h*

Messerschmitt Me 262, 1942

Avionul scoate un fum colorat, *pentru un efect mai puternic*

Priză de aer pentru *motorul cu reacție al avionului Hawk*

Viteza maximă a *unui Hawk depășește 1 000 km/h*



ACROBAȚII ÎN AER

În timpul demonstrațiilor și al altor evenimente speciale, formațiunea Red Arrows (Săgețile roșii) din cadrul Forțelor Aeriene Britanice zboară pe avioane de antrenament Hawk. Săgețile tricolore, brigada acrobatică a aviației italiene, zboară pe avioane moderne Aemacchi MB-339.



Formațiunea Red Arrows, în zbor pe avioane Hawk



DECOLAREA ȘI ATERIZAREA VERTICALE

Sea Harrier este un avion de vânătoare VTOL (Vertical Take Off and Landing – Decolare și aterizare verticale) ce nu are nevoie de pistă pentru decolare și aterizare: își orientează motoarele pentru a se ridica și a ateriza vertical, de aceea este adesea folosit pe portavioane. Poate rămâne și nemișcat în aer. La avioanele normale, jicloarele sunt îndreptate spre spate, dar la Harrier direcția pe care acționează acestea este reglabilă, avionul putând fi manevrat astfel în orice direcție.

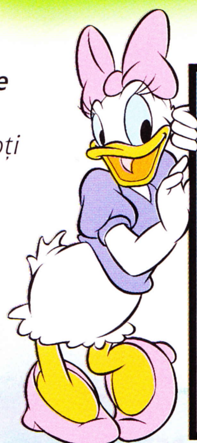


Vârful conic conține *echipamentul radar*

Sea Harrier

Sea Harrier se poate *opri și învârti în zbor*

Șeful echipei trebuie *să fie întotdeauna în contact cu ceilalți piloți*



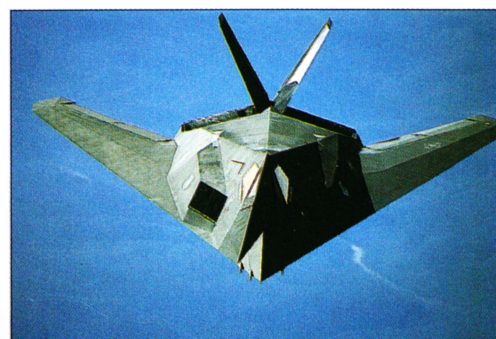
DATE ULUITOARE

★ **Avionul cel mai rapid din lume este jet-ul militar Lockheed SR-71 Blackbird, care a stabilit recordul de viteză de 3 530 km/h.**

ZBORURI SECRETE

Lockheed F-117A Nighthawk a fost proiectat cu o formă particulară, care-l face aproape invizibil pentru radare: astfel, inamicul îl identifică destul de greu în timpul zborurilor. Poate lansa rachete și bombe cu ghidare laser.

Aripi înclinate *spre în spate*

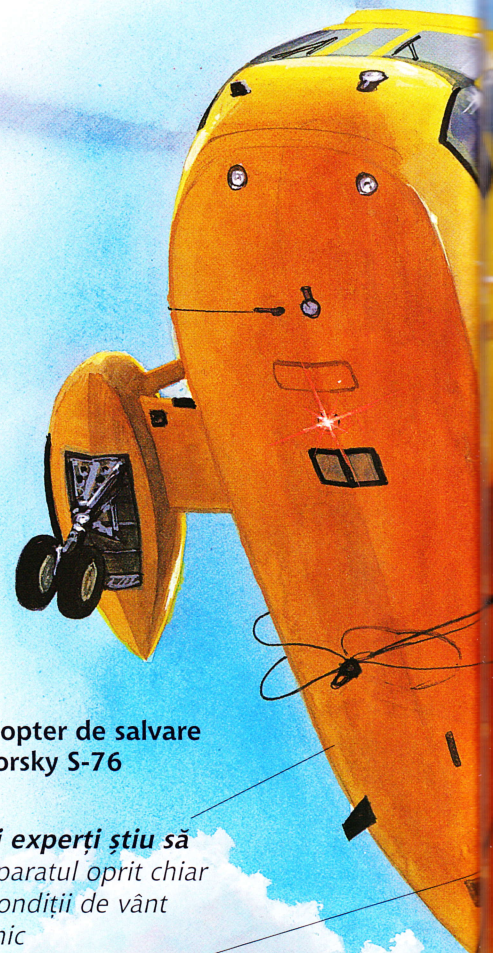


Lockheed F-117 Nighthawk în zbor

CAUTĂ ȘI DESCOPERĂ
COMUNICAȚIILE: **pp. 34-35**
ISTORIA OMULUI: **pp. 50-51**

Elicoptere, planoare și deltaplane

Elicopterul zboară grație unei serii de palete rotative (rotor) situate deasupra aparatului; se mișcă în sus, în jos, înainte, înapoi și lateral. Poate să rămână nemișcat în aer. Prima decolare a unui elicopter a avut loc în Franța în 1907, dar abia în 1939 aceste aparate au devenit de uz comun. Deltaplanele, planoarele și aparatele de zbor ușoare sunt folosite mai ales pentru agrement.



Elicopter de salvare Sikorsky S-76

Piloții experți știu să *țină aparatul oprit chiar și în condiții de vânt puternic*

Hamul este ridicat și *coborât de un scripete*

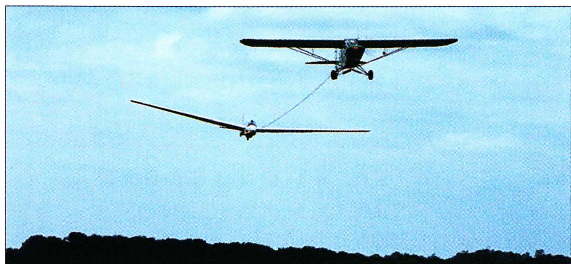
Un membru al echipei *de salvare fixează hamul pe victimă*





ÎN ZBOR FĂRĂ MOTOR

Planoarele sunt aparate de zbor ușoare, fără motor. Pentru a se desprinde de sol, sunt trase de un avion cu motor. Piloții planoarelor sunt foarte iscusiți în găsirea curenților ascendenți de aer cald, care permit acestor aparate să se ridice în aer. Pentru a rămâne în zbor, se deplasează de la un curent de aer la altul.

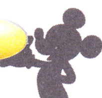


Un planor tractat în faza de decolare



SALVARE ÎN AER

Elicopterele sunt mijloace de salvare ideale. Ele pot rămâne suspendate în aer și, cu ajutorul unui ham sau al unui membru al echipei de salvare, recuperează persoanele căzute în mare sau care se află în dificultate în munți sau pe un dig, ori prizoniere într-o clădire în flăcări. Serviciile medicale și poliția folosesc elicopterele ca ambulanțe aeriene.



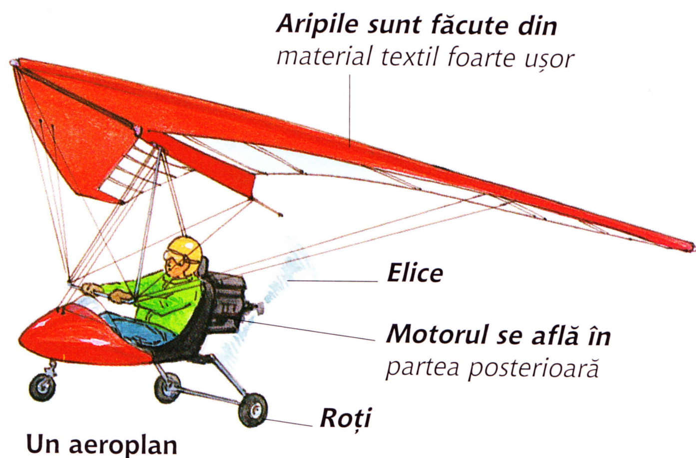
Elicoptere, Planoare și Deltaplane

Rotorul principal se învârtește pentru a face elicopterul să zboare



Aeroplane Minuscule

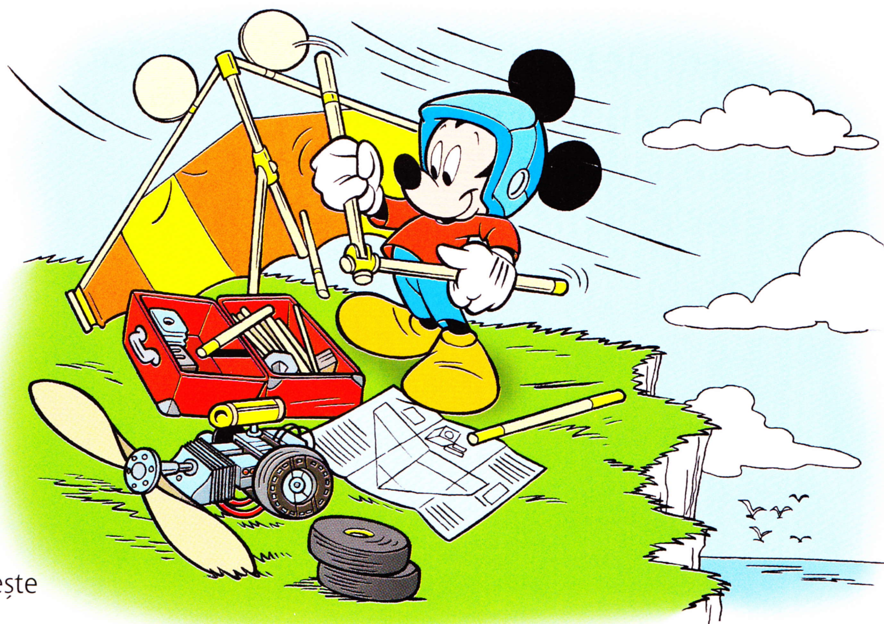
Aeroplanul este un avion mic, asemănător cu un deltaplan, dar cu motor. Este prevăzut cu roți și decolează și aterizează ca un avion. Poate găzdui două persoane și atinge viteza de 160 km/oră. Aceste vehicule pot fi construite „acasă" pornind de la un kit de montare.



Un aeroplan

Tren de aterizare

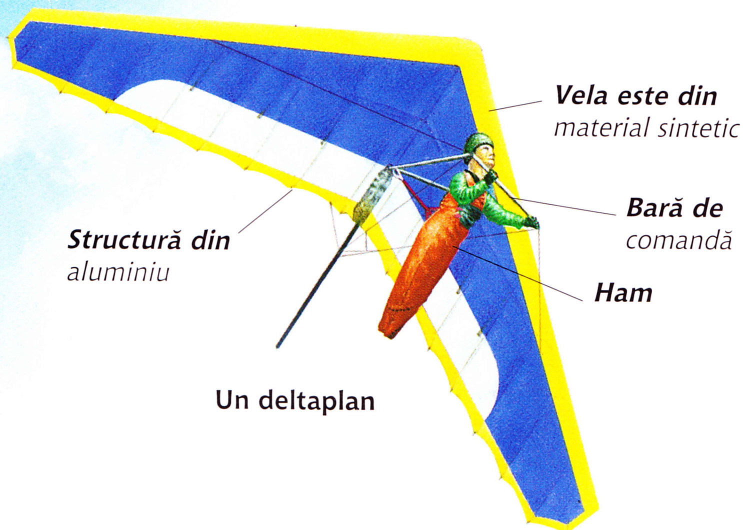
Rotorul cozii împiedică aparatul să se rotească în zbor





O Velă pe Cer

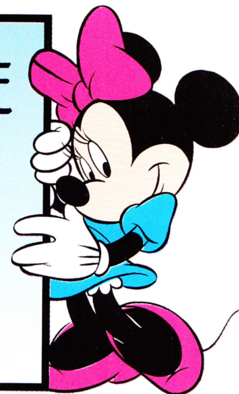
În deltaplan, pilotul stă într-un ham special, agățat sub o aripă mare, denumită velă. Pentru a decola, se lansează de pe un deal sau de pe o faleză, urmând direcția vântului. Folosește o bară de comandă pentru a-și deplasa greutatea și pentru a manevra deltaplanul și urmează curenții de aer ascendenți pentru a rămâne în zbor.



Un deltaplan

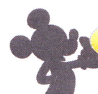
DATE ULUITOARE

★ **În 1972, Hans-Warner Grosse a stabilit un record: el a zburat din Germania în Franța cu un planor, acoperind o distanță de 1 460 km.**



CAUTĂ ȘI DESCOPERĂ

CUM FUNCȚIONEAZĂ?: p. 27
SPORTURILE: pp. 38-39



Trenuri cu aburi

Trenul cu aburi este tras de o locomotivă (motor) care arde cărbune sau lemn pentru a obține vapori de apă. Aceștia acționează roțile. Primul tren cu aburi pentru pasageri a călătorit în Anglia în primele decenii ale secolului al XIX-lea. În scurt timp, în întreaga lume s-a creat o rețea feroviară densă, și multe orașe s-au dezvoltat în jurul gărilor. Epoca mașinii cu aburi a continuat timp de un secol, până la apariția noilor locomotive diesel și a celor electrice.



PUTEREA DIN ROȚI

Locomotiva cu lemne 4-4-0 a fost construită la Philadelphia (SUA) în 1837. Codul 4-4-0 indică dispunerea roților: 4 sub locomotivă, urmate de 4 roți motoare și nici una sub cabină.

Motor *și cazan*

Vagonul de rezervă *(tender) transporta combustibil*

Cabina *mecanicului*

Vagon de pasageri

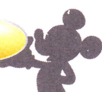
Cele patru roți *motoare se roteau grație unor pistoane acționate de aburul din cazan*

Carul este o unitate *cu patru roți care conducea partea anterioară a locomotivei*

O locomotivă 4-4-0, în jurul anului 1850

DATE ULUITOARE

★ **Cea mai mare și mai puternică locomotivă cu aburi a fost locomotiva americană Big Boys (1941–1944), măsurând 40 m lungime.**



Norul de fum emis *de coș acoperea cu funingine pasagerii care se aplecau la ferestre*

PRIMUL TREN DE CĂLĂTORI

Locomotion a lui George Stephenson, prima locomotivă pentru transport regulat de pasageri, călătorea în 1825 între Stockton la Darlington (Marea Britanie) cu numai 12 km/oră.



Un timbru poștal emis în 1975 reproduce Locomotion.

Coșul aduna scânteile *produse de lemnul ars în cuptor*

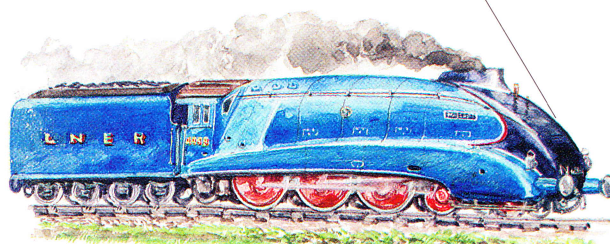
Lampă cu *ulei față*



CELE MAI RAPIDE TRENURI CU ABURI

În 1938, locomotiva aerodinamică britanică Mallard proiectată de inginerul Nigel Gresley a stabilit recordul mondial de viteză pentru un tren cu aburi, nedepășit până în prezent: 203 km/oră. Vagonul de rezervă al lui Mallard conținea aproape 16 000 litri de apă și 8 tone de cărbune.

Vârful trenului era fusiform



Mallard, 1938

Protecția pentru *pietre permitea ca animalele să fie ținute la distanță și să îndepărteze pietrele de pe șine*

ASIA ȘI TRENURILE CU ABURI

În China, India și alte țări asiatice, locomotivele cu aburi încă mai sunt folosite. China și India sunt cele două țări din lume în care trenul este cel mai folosit mijloc de transport.



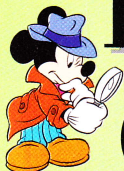
Cărbunele și apa erau stivuite într-un vagon de rezervă în spatele trenului.



Tren cu aburi chinezesc, QJ 1990

CAUTĂ ȘI DESCOPERĂ
MARILE INVENȚII: pp. 18-19
ISTORIA OMULUI: pp. 46-47

Calea ferată Transsiberiană



Cea mai lungă călătorie cu trenul care se poate face fără a schimba trenul se face în Rusia, țara cea mai mare din lume. Transsiberianul străbate, din capitala Rusiei, Moscova, taigaua siberiană și ajunge la Vladivostok, la Oceanul Pacific.

Construcția acestei căi ferate a început în 1891. Către 1900, acoperea peste 5 000 de kilometri și ajungea la Lacul Baikal, care trebuia să fie traversat cu feribotul. În 1904, ocolind lacul, se continua spre China de nord de-a lungul coastei. În prezent, calea ferată acoperă 9 300 de kilometri, numai pe teritoriul rus, cu o derivație care conectează Moscova cu Beijingul, capitala Chinei.

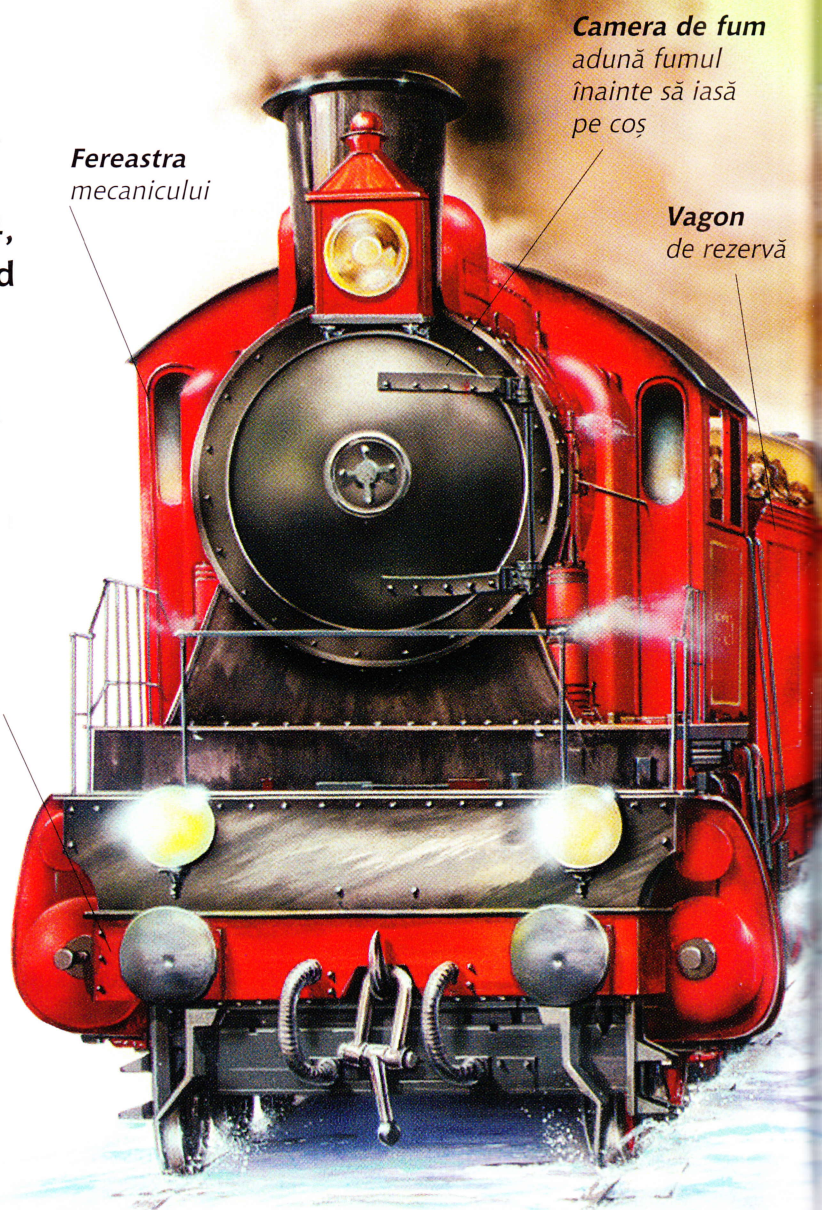


Gara Jaroslavski din Moscova, 1990

GARA DIN MOSCOVA

Pasagerii se urcă în trenurile Transsiberiene la stația Jaroslavski din Moscova. În fiecare zi, pleacă un tren de pasageri din serviciul expres rusesc. Trenurile de mărfuri pleacă ziua și noaptea, la distanță de câteva minute. Pe traseul spre Vladivostok sunt 56 de stații.

Moscova





Transsiberianul traversând Krasnoiarsk, în jurul anului 1990



PRIMELE CĂLĂTORII

Iarna, Siberia este un loc pustiu și adesea periculos. Temperatura ajunge la minus 58° C și adesea stratul de zăpadă atinge 2 metri. În trecut, trenurile Transsiberiene rămâneau adesea blocate în zăpadă și înghețau.



Gerul poate întârzia călătoriile pe Transsiberian chiar și cu câteva zile.

RUSIA

Siberia

Omsk

Novosibirsk

Krasnoiarsk

Lacul Baical

Irkutsk

Ulan-Ude

Harbin

Vladivostok

MONGOLIA

CHINA

Deșertul Gobi

Beijing

Fushun

VREMURILE SE SCHIMBĂ

Primele călătorii cu trenul cu aburi pe linia Transsiberiană durau cel puțin două săptămâni. În prezent, călătoria de la Moscova la Vladivostok cu trenuri electrice și diesel durează șase zile și jumătate.



Trans-Siberian Express, în jurul anului 1900

Pasagerii Transsiberianului *călătoresc mai multe zile*



Gara din Beijing în prezent

DE LA MOSCOVA LA BEIJING

În apropierea Lacului Baikal, începe deviația care traversează Mongolia, ocolește deșertul Gobi și ajunge la Beijing, în China. Călătoria de la Moscova la Beijing durează aproape șase zile și are 46 de opriri.

CAUTĂ ȘI DESCOPERĂ
ATLAS: pp. 22-23
POPOARELE LUMII: pp. 20-21



Locomotivele Diesel

În anii 1930, locomotivele Diesel au început să le înlocuiască pe cele cu aburi. Noile locomotive aveau un motor Diesel folosit pentru a genera electricitatea care învârtea roțile. S-au dovedit mai eficiente decât cele cu aburi pentru că, pe lângă faptul că erau mai puternice, călătoriile erau mai liniștite. Aceste motoare permiteau formarea de trenuri mai lungi pentru transportul de mărfuri grele. Locomotivele Diesel sunt și în prezent foarte răspândite în toată lumea.

Viteza în Japonia

În Japonia, motoarele diesel puternice și fiabile au fost foarte folosite pentru transportul de pasageri și mărfuri. În anii 1970, se foloseau locomotive precum DE10, pe derivațiile liniilor locale ce traversau întreaga țară.



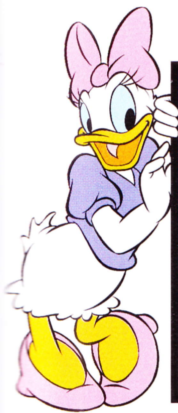
O locomotivă DE10, în jurul anului 1970

Trenuri Diesel de Mare Viteză

Zephyr, trenul companiei americane Burlington Route, a fost unul dintre primele trenuri Diesel de mare viteză. În 1934, un Zephyr din oțel inoxidabil a acoperit distanța de 1 600 de kilometri, de la Denver la Chicago, în numai 12 ore, jumătate din timpul necesar până atunci altor locomotive.



Zephyr, anii 1930



DATE ULUITOARE

★ Trenul de marfă cel mai lung din lume erau un tren sud-african format din 660 de vagoane, care se întindea pe 7 kilometri.

PUTEREA LUI F7

Statele Unite au fost pionierii fenomenului diesel. Numărul de locomotive folosite pe căile ferate americane a crescut de la circa 300 în 1938 la 12 000 în anii 1950. Una dintre ele, care a avut mare succes, a fost F7 produsă de General Motors, care trăgea atât trenuri de călători, cât și trenuri de marfă.



Un tren de marfă tras de o locomotivă F7 produsă de General Motors, în anii 1950

***Faimosul „nas** de buldog”*

***Locomotiva** suplimentară mărește puterea*

ȘINE DE MANEVRE

Locomotivele trenurilor de marfă trebuie să tragă vagoane care conțin diferite mărfuri. Pe șinele de manevre se formează trenuri lungi cu vagoane încărcate cu mărfuri care trebuie să ajungă la destinații diferite. Vagoanele sunt clasificate și trimise pe șine diferite, gata să fie atașate la locomotiva trenului de marfă.



Triajul din New York

CREȘTE PUTEREA

Forța de tracțiune a unui tren de mărfuri se poate mări adăugând motoare diesel, adică locomotive fără cabină de manevrare. Trenurile de mărfuri foarte lungi pot fi formate din mai multe locomotive suplimentare, poziționate de-a lungul întregului tren, comandate de la locomotiva principală din față.



Tren de mărfuri cu locomotivă suplimentară, Africa de Sud

CAUTĂ ȘI DESCOPERĂ
CUM FUNCȚIONEAZĂ?: pp. 36-37

Trenurile electrice

Locomotivele electrice, rapide și silențioase, sunt ideale pentru trenurile expres. Deoarece nu emit niciun fel de noxe, sunt folosite și pentru liniile orășenești. Pentru a face aceste trenuri să funcționeze, de-a lungul șinelor trebuie să existe electricitate. Intercity și trenurile de mare viteză, precum trenurile-proiectil japoneze și TGV-urile franceze, își iau energia necesară de la cablurile care trec pe deasupra șinei. Trenurile de navetă și cele subterane primesc energie de la o a treia șină, electrificată.

DATE ULUITOARE

★ **Metroul cel mai vechi și mai extins din lume este cel din Londra. A fost inaugurat în 1863, și în prezent acoperă un traseu de 408 km.**

TRENURILE-PROIECTIL JAPONEZE

În 1964, s-a inaugurat în Japonia o linie de cale ferată electrică de mare viteză, Shinkansen. O linie directă între Tokio și Osaka oferă pasagerilor mijloace noi, comode și foarte rapide de călătorie, denumite „trenuri-proiectil". În prezent, milioane de persoane le folosesc pentru a merge la lucru în marile orașe japoneze.

TRENURILE CU LEVITAȚIE

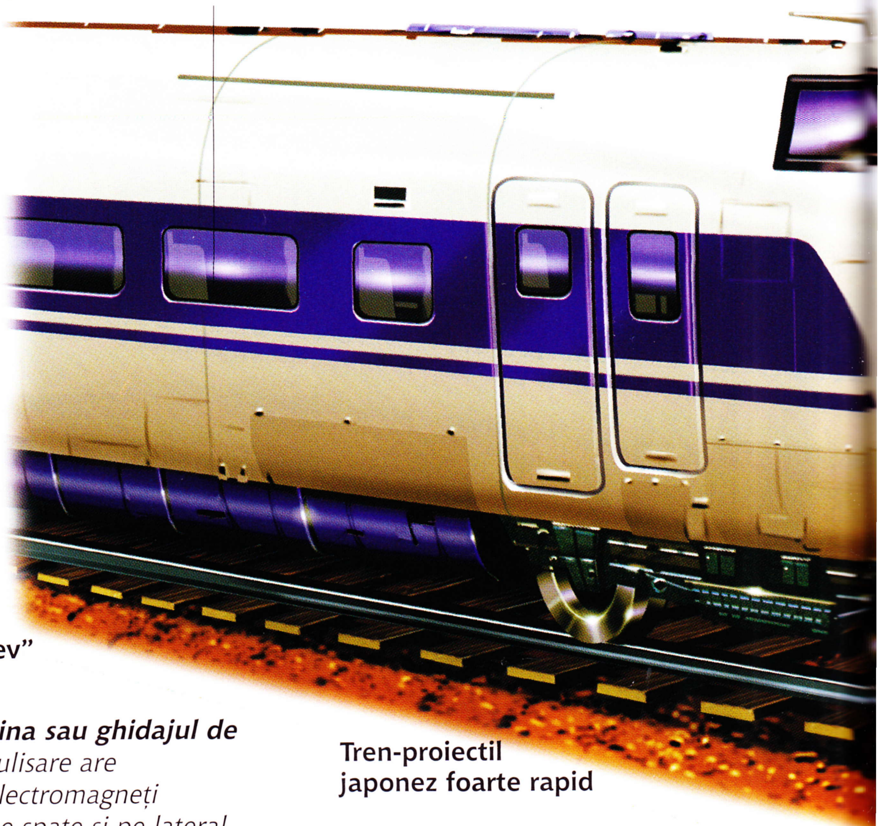
În viitor, trenurile vor putea folosi levitația magnetică. „Maglev" nu merg pe roți, ci „plutesc" pe un câmp magnetic. Unele trenuri experimentale „Maglev" deja în funcțiune sunt extrem de silențioase.



Trenurile sunt *suspendate la circa 10 cm deasupra șinei*

Un tren „Maglev"

Șina sau ghidajul de *culisare are electromagneți pe spate și pe lateral*



Vagoanele sunt dotate cu *scaune, precum cele dintr-un avion*

Tren-proiectil japonez foarte rapid

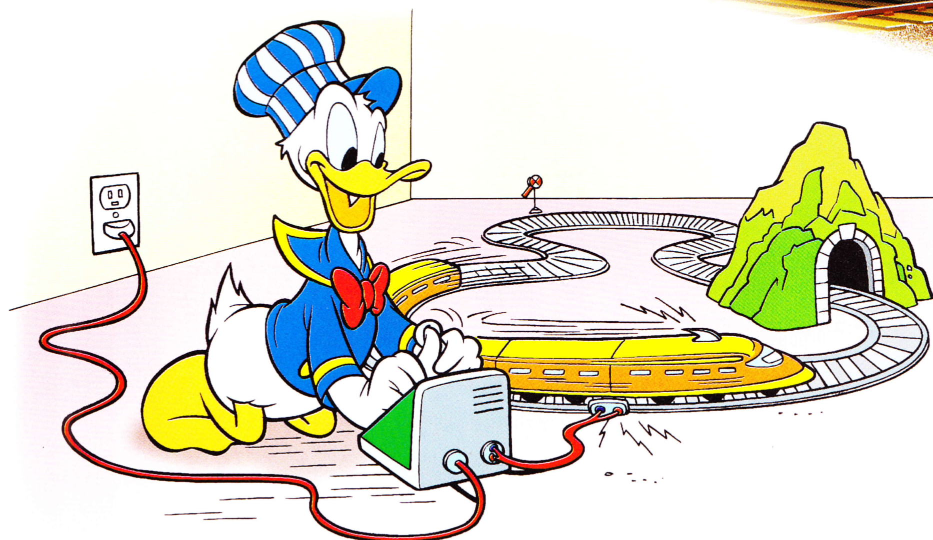


TRENURI FOARTE RAPIDE

Trenul francez de mare viteză TGV (Train à Grande Vitesse) este cel mai rapid tren din lume ce folosește sistemul de șine clasic. În 1990, în timpul omologărilor, a atins viteza de 514 km/oră, iar viteza de croazieră depășește 300 km/h.



Un TGV francez





METROUL DIN TOKIO

La Tokio, în Japonia, trei milioane de persoane călătoresc zilnic cu metroul. La orele de vârf, există angajați (denumiți „pusher") care împing lumea în vagoane pentru a putea închide ușile și a porni trenul.





„Pusher" la metroul din Tokio (Japonia)



CAUTĂ ȘI DESCOPERĂ
ȘTIINȚA ÎN JURUL NOSTRU: **pp. 26-27**



Transporturi integrate



În prezent, în marile orașe, ne deplasăm cu mașina, autobuzul, metroul și cu alte mijloace de transport. Deoarece multă lume se deplasează dintr-un loc în altul, sistemul de transporturi trebuie să fie integrat, adică mijloacele de transport să funcționeze în mod coordonat.

Mașinile sunt cauza principală a blocajelor pe drumuri, iar gazul lor de eșapament poluează aerul. În viitor, poate automobiliștii vor parca mașinile în afara orașului și vor folosi mijloacele de transport în comun pentru a merge în centru. În unele orașe există pentru toate mijloacele de transport în comun bilete integrate, care fac călătoria mai simplă și mai rapidă.



Hărțile rutiere și transporturile publice ne ajută să găsim străzile într-un oraș necunoscut.



DEPLASAREA PRIN ORAȘ

Multe orașe sunt traversate de râuri și canale care pot fi folosite pentru a ne deplasa, ca și cum ar fi străzi sau căi ferate. Vaporașele se dovedesc uneori mijloace de transport mai rapide decât mașinile sau trenurile. Avioanele și elicopterele sunt folosite pentru deplasarea dintr-un oraș în altul.



Elicopter

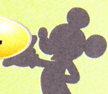
Zone pentru aterizarea *elicopterelor (heliport) în centrul marilor orașe*

Pe unele străzi *comerciale nu se permite traficul mașinilor (zone pietonale)*

Trenuri care călătoresc *pe o singură șină*

Pasaje

Metroul este rapid *și eficient*

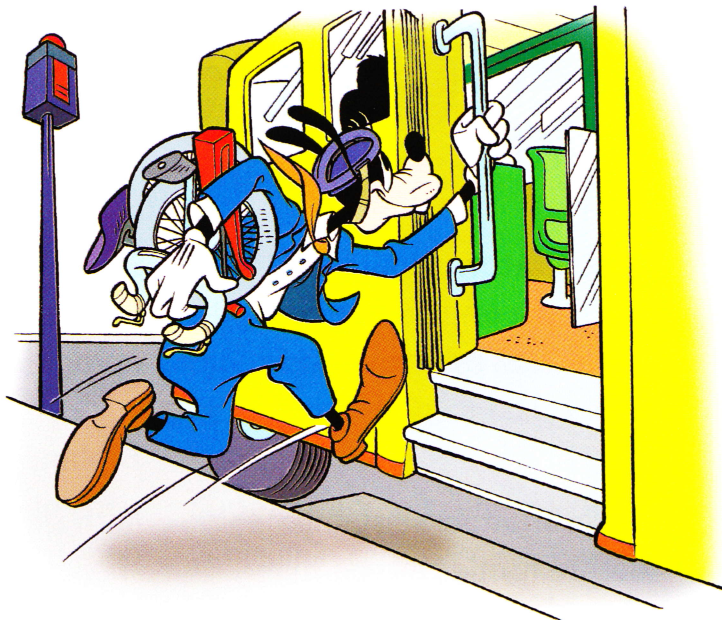


ÎN SIGURANȚĂ PE BICICLETĂ

Pistele pentru bicicliști sunt niște alei speciale, pe care cicliștii călătoresc în siguranță și mai repede. În unele orașe, se pot închiria biciclete care, la încheierea călătoriei, se depun într-o parcare. Bicicletele pliante sunt ideale pentru deplasarea în oraș.



În oraș, cu bicicleta pe pista special amenajată



Vapoarele circulă pe *cursurile de apă care traversează orașul*



Avion

Autobuzelor și *taxiurilor le sunt rezervate benzi rutiere speciale*

În unele orașe, *șinele de cale ferată și trenurile cu o singură șină au trasee înălțate*

Tramvaiele *călătoresc pe șine în centrul orașului*

Autobuz

Pistă pentru *bicicliști*

Sistem de transport integrat

BLOCAJELE RUTIERE

La orele de vârf, când lumea merge la serviciu sau se întoarce acasă, se formează adesea blocaje. În unele orașe, există centre de control al traficului care, folosind camere video amplasate pe străzi, încearcă să prevină blocajele.



Centru de control al traficului Tokyo (Japonia)

CAUTĂ ȘI DESCOPERĂ
POPOARELE LUMII: pp. 18-19
COMUNCAȚIILE: pp. 16-17



Glosar de cuvinte-cheie

Accelerator: pedală sau manetă a unui vehicul care se acționează pentru a mări viteza.

Aerodinamic: se spune despre forma care permite unui mijloc de transport să se miște cu o mai mică rezistență a aerului.

Airbag: dispozitiv de siguranță care se activează la mașini în caz de impact. Este o pernă umplută cu aer, care protejează conducătorul și pasagerii.

Amfibie: vehicul care poate călători atât pe pământ, cât și în apă.

Asamblare: operațiunea de reunire a pieselor diferite pentru a construi un obiect, ca de exemplu o mașină sau un avion.

Bandă transportatoare: bandă mobilă care transportă obiecte.

Bariera sunetului: sunet care avertizează când un avion se apropie de viteza sunetului.

Biplan: avion dotat cu două perechi de aripi, situate una deasupra celeilalte.

Centură de siguranță: centura care ține șoferul sau pasagerii pe scaunul unui vehicul în mișcare.

Combustibil: material, precum benzina, care arde producând căldură sau energie.

Deltaplan: mic avion ușor, prevăzut cu motor și habitaclu deschis.

Deschiderea aripilor: distanța dintre cele două capete ale aripilor.

Dirijabil: balon mare umplut cu gaz, cu motor.

Elice: paletă sau ansamblu de palete rotative care fac să înainteze o navă pe apă sau unele tipuri de avioane în aer.

Energie: capacitatea de a mișca sau de a acționa obiecte. Energia necesară pentru a deplasa o mașină sau un avion provine de la combustibilul care arde.

Etanșare: sigilare care împiedică apa să intre într-un obiect sau vehicul.

Feribot: navă care transportă pasagerii dintr-un loc în altul. Se folosește pentru a traversa lacuri, fluvii sau mări.

Galion: vas mare cu pânze, din lemn, folosit în Europa în secolele XVII–XVIII.

Greutate: orice material greu folosit pentru a asigura stabilitatea unui avion sau pentru a controla înălțimea unui aerostat.

Habitaclu: spațiu închis, situat de obicei în partea din față a



unui vehicul, cu comenzile și scaunele pilotului și ale copilotului.

Heliport: loc de aterizare al elicopterelor.

Hidroavion: avion proiectat pentru a pluti. Coboară pe oglinda apei și apoi decolează din nou.

Jumbo jet: avion mare de linie, cu reacție.

Locomotivă suplimentară: locomotivă fără cabina mecanicului. Se adaugă la un tren lung pentru a-i mări puterea și viteza.

Metrou: mijloc de transport pe șine, tipic marilor orașe.

Motor cu reacție: motor care permite avioanelor sau mașinilor cu reacție să se miște, prin intrarea unui curent de aer cald în interior și ieșirea gazului prin spatele motorului.

Motor: mașină care îndeplinește o activitate folosind energia.

Navigație: mod de a găsi ruta unei ambarcațiuni, unui avion sau a altui mijloc de transport cu ajutorul hărților și al instrumentelor.

Periscop: tub cu un ansamblu de oglinzi și lentile ce permite, stând sub apă, să se vadă ceea ce se întâmplă la suprafață.

Petrolier: navă uriașă, proiectată pentru transportul unor încărcături mari de petrol.

Planor: avion care zboară fără motor.

Plutitor: navă sau alt vehicul folosit pentru a călători pe apă.

Radar: sistem care folosește unde radio pentru a identifica obiecte în mișcare.

Ricșă: mic vehicul cu două roți, tras de una sau două persoane, folosit ca taxi.

Supersonic: se spune despre vehiculele care se mișcă cu o viteză mai mare decât cea a sunetului.

Șalupă de salvare: barcă folosită pentru salvarea pasagerilor și a echipajelor în caz de urgență. Navele și marile ambarcațiuni au pe punte șalupe de salvare, care pot fi trimise și de pe țărm.

Trinchet: al treilea arbore, pornind de la provă, al unei ambarcațiuni cu pânze.

Vehicul: mașină construită pentru a transporta obiecte sau persoane dintr-un loc în altul.

